

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020040045729  
(43)Date of publication of application: 02.06.2004  
A

---

(21)Application number:	1020020073581	(71)Applicant:	LG ELECTRONICS INC.
(22)Date of filing:	25.11.2002	(72)Inventor:	SHIN, DONG HUN
(51)Int. Cl.	A47L 15 /46		

---

(54) DISH WASHER AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A dish washer and method for controlling the same is provided to reduce the manufacturing cost of the dish washer and minimize the consumption of water. CONSTITUTION: A method for controlling a dish washer comprises the steps of: driving a washing motor after supplying water for a first setting time if a user inputs a start signal(S10-S13); detecting the electric characteristic of the washing motor(S14); and stopping the supply of water and performing a washing process if the electric characteristic of the washing motor continues for a second setting time(S16-S18).

copyright KIPO 2004

**Legal Status**

**Date of request for an examination (20021125)**

**Notification date of refusal decision (00000000)**

**Final disposal of an application (registration)**

**Date of final disposal of an application (20040930)**

**Patent registration number (1004574300000)**

**Date of registration (20041105)**

**Number of opposition against the grant of a patent ( )**

**Date of opposition against the grant of a patent (00000000)**

**Number of trial against decision to refuse ( )**

**Date of requesting trial against decision to refuse ( )**

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
A47L 15/46

(11) 공개번호  
(43) 공개일자

10-2004-0045729  
2004년06월02일

(21) 출원번호 10-2002-0073581  
(22) 출원일자 2002년11월25일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 신동훈  
경상남도 창원시 남양동 22성원 2차아파트 209동 1502호

(74) 대리인 김용인  
심창섭

심사청구 : 있음

(54) 식기 세척기 및 그 제어방법

요약

본 발명은 식기 세척기의 제조 단가를 절감함과 동시에 최적의 급수량을 공급할 수 있도록 한 식기 세척기 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 세척모터 및 급수밸브를 구비한 식기 세척기에서, 사용자가 세척 시작 명령을 입력하면 급수를 제 1 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터를 구동하는 단계; 상기 구동하는 세척모터의 전기적 특성을 검출하는 단계; 그리고, 상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 제 2 설정시간동안 기 설정 값을 유지하면 급수를 정지하고 세척행정을 수행하는 단계를 포함하여 이루어지므로 세척수의 급수량 즉, 수위를 감지하기 위한 수위 감지 수단을 필요로 하지 않으므로 생산 단가를 절감할 수 있고, 둘째, 세척시 필요한 최적의 양을 급수하므로 물 사용량 및 에너지 소모량을 최소화할 수 있다.

대표도

도 5

색인어

식기 세척기/급수량

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 식기 세척기의 단면도

도 2는 종래 기술에 따른 식기 세척기의 구성 블록도

도 3은 종래 기술에 따른 식기 세척기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 4는 본 발명에 따른 식기 세척기의 구성 블록도

도 5는 본 발명에 따른 식기 세척기의 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 6은 세척 모터의 전기적 특성을 나타낸 그래프

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 키 입력부 20: 부하 구동부

21: 부하 21a: 세척모터

21b: 급수 밸브 21c: 배수 밸브

22: 검출부 30: 디스플레이부

40: 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 식기 세척기에 관한 것으로, 특히 세척수의 급수량을 최적화하기 위한 식기 세척기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 식기세척기는 식사 후 식기에 묻어 있는 음식물 찌꺼기를 세척하는 기기로서 이러한 식기세척기는 도 1에 도시한 바와 같이, 세척하고자 하는 식기를 세척조(도시부호 생략) 내의 선반에 재치한 상태에서 제어부(6)의 제어에 따라 급수 밸브(3b)를 통해 소정의 수위로 세척수를 급수한 후, 히터(도시 생략)를 구동하여 급수된 세척수를 가열하게 된다. 이어 세척모터(3a)를 구동시킴으로서 세척 펌프(도시 생략)를 통해 상기 가열된 세척수를 펌핑한 후 분사노즐(도시부호 생략)을 통해서 식기에 분사하여 식기에 묻어 있는 음식물 찌꺼기를 분리 세척한다. 이어서, 냉수를 급수하여 이 급수된 냉수를 식기에 분사하여 식기에 묻어있는 세제를 행구어 주고, 행굼 완료 시점에는 급수되는 냉수를 가열하고 이 가열된 온수로 식기에 분사하여 식기를 가열한 후 식기의 잠열로 건조를 하는 일련의 세척행정으로 식기를 세척하게 된다.

다시 말해, 식기세척기는 도 2에 도시한 바와 같이, 사용자가 원하는 행정을 입력하기 위한 키 입력부(1)와, 상기 키 입력부(1)의 키 신호에 따라 식기세척기의 전체 시스템 동작을 제어하는 제어부(6)와, 상기 제어부(6)의 제어신호에 따라 세척모터(3a), 급수밸브(3b), 배수밸브(3c) 등의 각종 부하(3)를 구동하는 부하 구동부(2)와, 집수조(8) 내의 수위를 감지하는 수위 감지부(4, 4)와, 식기 세척기의 각종 상태를 디스플레이하는 디스플레이부(5)를 포함하여 구성된다.

이때, 상기 수위 감지부(4, 4)는 수압에 따라 수위를 감지하는 압력스위치(4)를 사용하거나 수압 변화에 따른 발진 주파수를 출력하는 플로우 미 터(Flow Meter)(4)를 사용한다.

이와 같이 구성된 종래 기술의 식기세척기는 사용자가 키 입력부(1)를 통해 식기량, 식기 종류를 고려하여 해당 행정 명령을 입력하면 제어부(6)는 이를 인식하여 부하 구동부(2)를 제어한다.

먼저, 상기 부하 구동부(2)는 상기 제어부(6)의 제어신호에 따라 급수밸브(3b)를 제어한다. 이때, 솔레노이드 밸브 형태의 급수밸브(3b)가 열리면서 수도전(7)의 세척수가 식기 세척기 내부의 집수조(8)와 연결된 호스를 통해 집수조(8)로 공급되며, 집수조(8) 내에 공급되는 세척수의 양이 변화함에 따라 집수조(8)내의 세척수 수위를 상기 수위 감지부(4, 4)가 감지한다.

집수조(8) 내부의 세척수가 설정된 정상수위까지 도달하게 되면 상기 제어부(6)는 급수를 중단하고 상기 제어부(6)의 제어신호에 따라 히터(도시 생략)를 구동하여 상기 집수조(8) 내부의 세척수를 가열한 후 세척모터(3a)를 구동시킴으로서 세척 펌프를 통해 상기 세척수를 분사노즐(도시 생략)로 공급한다. 이때, 상기 분사노즐을 통해 세척수를 식기에 분사하여 세척 행정을 수행한다. 이어서, 행굼 또는 건조 행정을 수행하고 모든 행정이 완료되면 상기 배수 밸브(3c)

를 통해 세척조 내부의 세척수를 배수시킨다.

여기서, 세척수의 설정 급수량은 개별 모델의 구조(유로, 노즐의 내부 용적 등)와 소비자가 식기량, 식기의 크기에 따라 입력한 식기조건에 따라 설정된다.

최근에는 세척수의 급수량 설정 값을 소비자가 수동으로 조절할 수 있도록 한 모델도 출시되고 있으나, 봉상 3레벨 중에서 임의로 선택하여 설정할 수 있도록 구성되어 있다.

상기와 같이 동작하는 종래 기술에 따른 식기 세척기의 제어방법을 설명하면, 도 3에 도시한 바와 같이, 먼저, 사용자로부터 행정 명령이 입력되면 급수를 시작하여 집수조(8) 내부로 세척수를 공급한다(S1~S2).

이어서, 상기 집수조(8) 내부의 세척수 수위를 감지하여 설정 수위에 도달하면 급수를 정지하고, 세척모터(3a)를 구동시켜 세척 펌프를 구동함으로써 세척, 행굼 및 건조 행정을 수행한다(S3~S5).

이러한, 종래 기술에 따른 식기 세척기는 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 세척수의 수위를 감지하기 위한 수위 감지수단 즉, 압력스위치 또는 플로우 미터를 구비하므로 제품 설계 및 제조 단가가 상승하는 요인이 되었다.

둘째, 세척수의 급수량이 작게 설정된 경우 세척 행정시 세척모터에 세척수와 함께 공기가 유입되는 경우가 빈번하여 이로 인해 세척수의 분사압이 낮아져 세척 성능이 저하되고 공기 빨림 소음이 발생하였다.

셋째, 세척수의 급수량이 높게 설정된 경우 물 사용량이 늘어나고 세척수의 온도를 높이기 위한 히터 가동시간이 늘어나면서 에너지 소비량이 증가하였다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 식기 세척기의 제조 단가를 절감함과 동시에 최적의 급수량을 공급할 수 있도록 한 식기 세척기 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 식기 세척기는 세척수를 공급하는 급수 밸브와, 상기 급수 밸브를 통해 공급되는 세척수를 분사노즐을 통해 세척조 내부로 분사하기 위해 세척 펌프를 구동하는 세척모터와, 세척조 내부의 세척수를 배수하는 배수 밸브를 구비한 식기 세척기에서, 상기 세척모터의 전기적 특성을 검출하기 위한 검출부, 사용자가 세척 시작 명령을 입력하면 상기 급수 밸브를 통한 급수를 기 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터를 구동함과 동시에 상기 검출부를 통해 상기 세척모터의 전기적 특성을 검출하도록 제어하고, 상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 기 설정 값에 도달하면 급수를 중단하고 세척행정을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

그리고, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 식기 세척기의 제어방법은 세척모터 및 급수밸브를 구비한 식기 세척기에서, 사용자가 세척 시작 명령을 입력하면 급수를 제 1 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터를 구동하는 단계; 상기 구동하는 세척모터의 전기적 특성을 검출하는 단계; 그리고, 상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 제 2 설정시간동안 기 설정 값을 유지하면 급수를 정지하고 세척행정을 수행하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 식기 세척기 및 그 제어방법을 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 따른 식기 세척기의 구성을 나타낸 도면으로서, 이를 참조 하여 먼저 식기 세척기의 구성 및 그 동작을 설명한다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 식기 세척기는 세척수를 공급하는 급수 밸브(21b)와, 상기 급수 밸브(21b)를 통해 공급되는 세척수를 분사노즐(도시 생략)을 통해 세척조 내부로 분사하기 위해 세척 펌프(도시 생략)를 구동하는 세척모터(21a)와, 세척조 내부의 세척수를 배수하는 배수 밸브(21c)를 구비한 식기 세척기에서, 사용자가 원하는 행정을 입력하기 위한 키 입력부(10)와, 사용자가 상기 키 입력부(10)를 통해 입력한 행정에 따라 상기 세척모터(21a), 급수

밸브(21b) 및 배수밸브(21c) 등의 각종 부하(21)를 구동하는 부하 구동부(20)와, 상기 세척모터(21a)의 전기적 특성을 검출하기 위한 검출부(22)와, 사용자가 상기 키 입력부(10)를 통해 세척 시작 명령을 입력하면 상기 부하 구동부(20)를 제어하여 상기 급수 밸브(21b)를 통한 급수를 기 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터(21a)를 구동함과 동시에 상기 검출부(22)를 통해 상기 세척모터(21a)의 전기적 특성을 검출하도록 제어하고, 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치가 기 설정 값에 도달하면 급수를 중단하고 세척행정을 수행하도록 제어하는 제어부(40)와, 식기 세척기의 각종 상태를 디스플레이 하기 위한 디스플레이부(30)를 포함하여 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 식기 세척기의 동작을 살펴보면, 먼저, 사용자가 상기 키 입력부(10)를 통해 세척 명령을 입력한다.

상기 제어부(40)는 상기 키 입력부(10)를 통한 세척 명령에 따라 부하 구동부(20)를 통해 급수 밸브(21b)를 구동함으로써 급수를 수행한다.

이때, 상기 제어부(40)는 기 설정된 제 1 설정시간 동안 급수를 수행한 후 세척모터(21a)를 구동시킴과 동시에 상기 검출부(22)를 통해 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1) 즉, 세척모터(21a)의 소비전력 또는 전류를 검출한다.

여기서, 상기 제 1 설정시간은 정상적인 급수가 이루어질 때 세척모터(21a)의 메카니컬 실(Mechanical Seal)(도시생략)이 물에 잠길 정도의 급수 시간으로서 상기 제 1 설정시간 이후에 세척모터(21a)를 가동시키는 것은 상기 메카니컬 실이 파괴되는 것을 방지하기 위한 것이다.

그리고, 상기 제어부(40)는 상기 검출부(22)를 통해 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)를 입력받아 기 설정된 특성치(E)와의 비교결과에 따라 상기 급수를 제어한다.

이때, 비교대상인 기 설정 특성치(E)는 세척수가 충분한 정상상태의 세척모터(21a)의 소비 전력 또는 전류 값이다.

상세히 설명하면, 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)에 도달하여 그 상태가 제 2 설정시간 동안 유지되면 상기 급수밸브(21b)를 차단하고 세척, 행굼 및 건조 행정을 차례대로 수행한다.

한편, 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)보다 작을 경우 급수량이 부족하여 공기 빨림 현상 등이 발생하므로 제 3 설정시간 동안 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)에 도달하지 않으면 세척모터(21a)를 일단 정지시키고 급수 에러 메시지를 상기 디스플레이부(30)를 통해 표시할 수 있도록 제어한다.

상기와 같이 동작하는 본 발명에 따른 식기 세척기의 그 제어방법을 설명하면 다음과 같다.

도 5에 도시한 바와 같이, 먼저 사용자가 세척 시작 명령을 입력하였는지 여부를 판단한다(S10).

상기 판단결과(S10), 상기 세척 시작 명령이 입력되면 급수를 수행한(S11) 후 제 1 설정시간이 경과하였는지 여부를 판단한다(S12).

상기 판단결과(S12), 상기 급수 수행 시간이 상기 제 1 설정시간을 경과하면 세척모터(21a)를 구동시킴(S13)과 동시에 상기 구동하고 있는 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)를 검출한다(S14).

이어서, 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정된 특성치(E)에 도달하였는지 여부를 판단한다(S15).

이때, 상기 기 설정 특성치(E)는 도 6에 도시한 바와 같이, 세척수가 충분한 정상적인 상태일 경우 세척모터(21a)의 소비 전력 또는 전류 값이고, 도시한 E1의 전기적 특성치는 세척수의 급수량이 부족할 때의 세척모터(21a)의 소비 전력 또는 전류 값이다.

상기 판단결과(S15), 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)에 도달하면( $E1 \geq E$ ) 상기 상태( $E1 \geq E$ )가 제 2 설정시간 동안 유지되는지 여부를 판단한다(S16).

상기 판단결과(S16), 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)에 도달한 상태가 상기 제 2 설정시간 동안 유지되면 급수를 중단하고 세척, 행굼 및 건조 행정을 수행한다(S17~S18).

한편, 상기 판단결과(S15), 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E)에 도달하지 않으면( $E1 < E$ ) 일단 급수를 지속함(S19)과 동시에 상기 상태( $E1 < E$ )가 제 3 설정시간동안 유지되는지 여부를 판단한다(S20)

상기 판단결과(S20), 상기 검출된 세척모터(21a)의 전기적 특성치(E1)가 기 설정 특성치(E1)에 도달하지 않은 상태가 상기 제 3 설정시간 동안 유지되면 세척모터를 정지시킴(S21)과 동시에 급수 에러 메시지를 표시한다(S22).

따라서, 본 발명은 세척수의 수위를 감지하기 위한 수위 감지 수단을 구비하지 않고 세척 행정을 수행하기 위한 최적의 세척수를 공급한다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 본 발명에 따른 식기 세척기 및 그 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 세척수의 급수량 즉, 수위를 감지하기 위한 수위 감지 수단을 필요로 하지 않으므로 생산 단가를 절감할 수 있다.

둘째, 세척시 필요한 최적의 양을 급수하므로 물 사용량 및 에너지 소모량을 최소화할 수 있다.

셋째, 세척수의 부족으로 인한 공기 빨림 소음이 발생하지 않고 동시에 세척수의 분사압이 낮아지는 경우가 발생하지 않으므로 세척 성능을 향상시킬 수 있다.

이상에서 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

세척수를 공급하는 급수 밸브와, 상기 급수 밸브를 통해 공급되는 세척수를 분사노즐을 통해 세척조 내부로 분사하기 위해 세척 펌프를 구동하는 세척모터와, 세척조 내부의 세척수를 배수하는 배수 밸브를 구비한 식기 세척기에서,

상기 세척모터의 전기적 특성을 검출하기 위한 검출부,

사용자가 세척 시작 명령을 입력하면 상기 급수 밸브를 통한 급수를 기 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터를 구동함과 동시에 상기 검출부를 통해 상기 세척모터의 전기적 특성을 검출하도록 제어하고, 상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 기 설정 값에 도달하면 급수를 중단하고 세척행정을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 식기 세척기.

##### 청구항 2.

세척모터 및 급수밸브를 구비한 식기 세척기에서,

사용자가 세척 시작 명령을 입력하면 급수를 제 1 설정시간 동안 수행한 후 상기 세척모터를 구동하는 단계;

상기 구동하는 세척모터의 전기적 특성을 검출하는 단계; 그리고,

상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 제 2 설정시간동안 기 설정 값을 유지하면 급수를 정지하고 세척행정을 수행하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 식기 세척기의 제어방법.

##### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

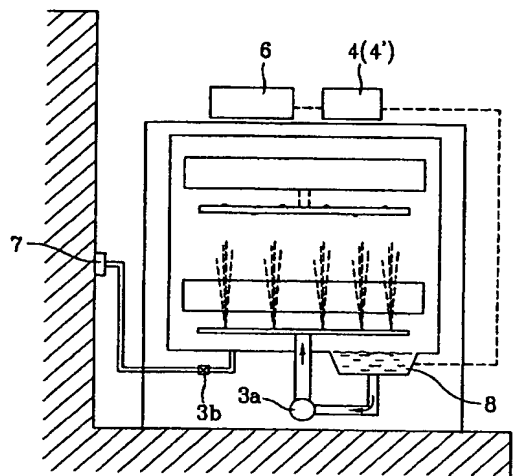
상기 검출된 세척모터의 전기적 특성치가 제 3 설정시간동안 상기 설정 값에 도달하지 않으면 상기 세척모터를 정지함과 동시에 급수 에러 메시지를 표시하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 식기 세척기의 제어방법.

청구항 4.  
제 2 항에 있어서,

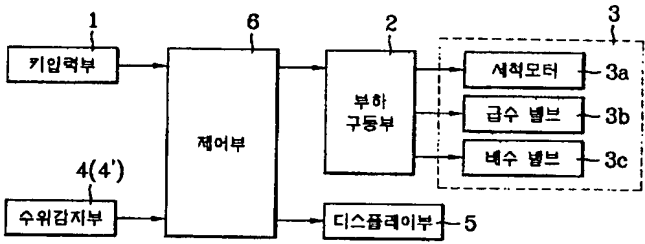
상기 세척모터의 전기적 특성을 검출하는 단계는  
상기 세척모터의 소비전력 또는 전류를 검출하는 단계임을 특징으로 하는 식기 세척기의 제어방법.

도면

도면1

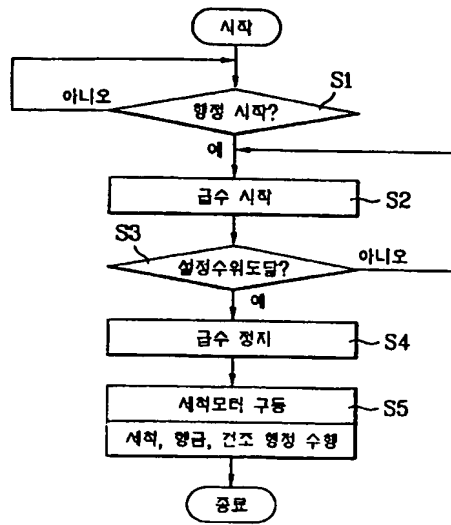


도면2

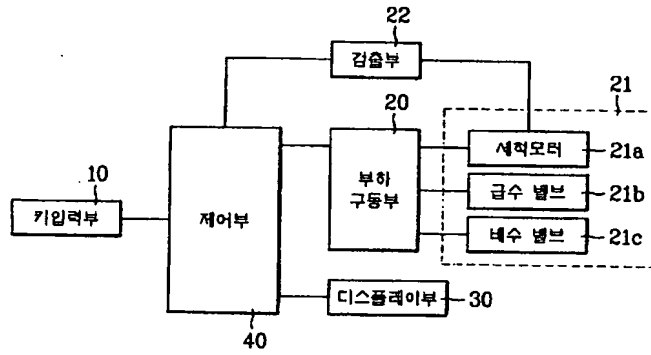




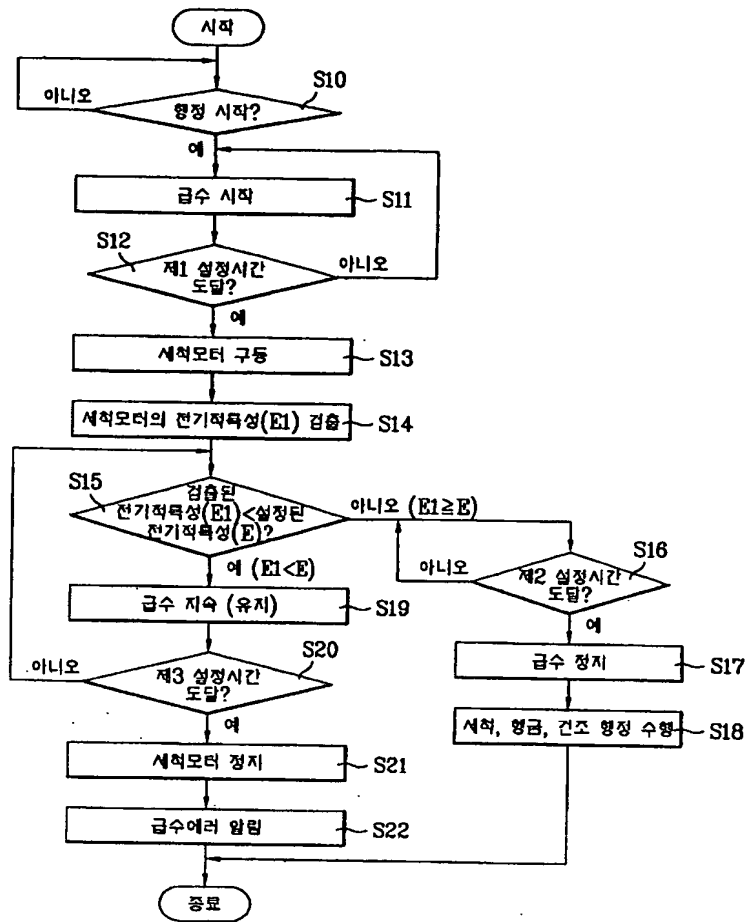
도면 3



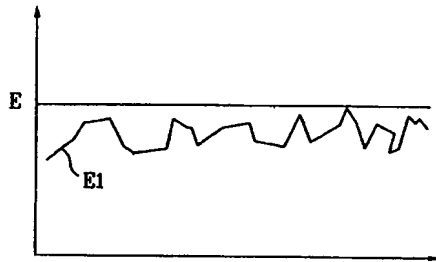
도면 4



도면5



도면6



(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) 。 Int. Cl. 6  
C07D 207/08  
C07D 491/048

(45) 공고일자 2002년01월05일  
(11) 등록번호 10 -0319249  
(24) 등록일자 2001년12월17일

(21) 출원번호 10 -1999 -0004058  
(22) 출원일자 1999년02월06일  
(65) 공개번호 특1999 -0072459  
(43) 공개일자 1999년09월27일

(30) 우선권주장 98102246.0 1998년02월10일 EP (EP)

(73) 특허권자 에프. 호프만 -라 로슈 아게  
프리돌린 클라우스너, 룰란드 비. 보레르  
스위스 체하 -4070 바젤 그렌짜체스트라세 124

(72) 발명자 알라닌알렉산더  
프랑스에프 -68400리에디셰임뤼달트키르쉬5  
뷔텔만베른드  
독일데 -79650소프하임알슬베그14  
하이츠네이드하트마리 -폴  
프랑스에프 -68220하겐탈레바스뤼뒤스타인러9  
피나드엠마뉴엘  
프랑스에프 -68480린즈도르프뤼드푸조7  
뮐러레네  
스위스체하 -8002쥐리히브란드즈켄케스트라세 168

(74) 대리인 김창세  
장성구

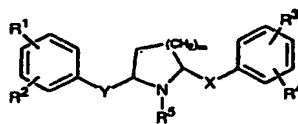
심사관 : 유인정

(54) 피롤리딘 및 피페리딘 유도체

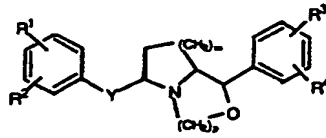
요약

본 발명은 NMDA(N -methyl -D -aspartate: N -메틸 -D -아스파테이트) 수용체 아형의 과활성화에 의해 야기되는 질병의 치료를 위한 하기 화학식 1 또는 2의 피롤리딘 또는 피페리딘 유도체, 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염, 및 약학적으로 허용가능한 담체를 포함하는 약학 조성물에 관한 것이다:

화학식 1



화학식 2



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 하이드록시, 할로젠,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{C}(\text{O})\text{O}$  -저급 알킬이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^3$  및  $R^4$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 벤질옥시, 할로젠, 하이드록시,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{SCH}_3$  이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^5$ 는 수소 또는 저급 알킬이고,

X 및 Y는 서로 독립적으로  $-\text{CH}(\text{OH})-$ ,  $-(\text{CH}_2)_n-$ ,  $-\text{C}(\text{O})-$  또는  $-\text{CH}(\text{저급 알콕시})-$ 이고,

m, n 및 p는 1 또는 2이다.

명세서

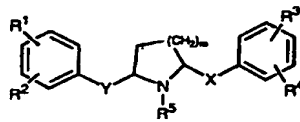
발명의 상세한 설명

발명의 목적

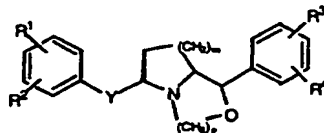
발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 NMDA(N -methyl -D -aspartate: N -메틸 -D -아스파테이트) 수용체 아형의 과활성화에 의해 야기되는 질병의 치료를 위한 하기 화학식 1 또는 2의 피롤리딘 또는 피페리딘 유도체, 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염, 및 약학적으로 허용가능한 담체를 포함하는 약학 조성물에 관한 것이다:

화학식 1



화학식 2



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 하이드록시, 할로젠,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{C}(\text{O})\text{O}$  -저급 알킬이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^3$  및  $R^4$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 벤질옥시, 할로젠, 하이드록시,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{SCH}_3$  이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^5$ 는 수소 또는 저급 알킬이고,

$X$  및  $Y$ 는 서로 독립적으로  $-\text{CH}(\text{OH})-$ ,  $-(\text{CH}_2)_n-$ ,  $-\text{C}(\text{O})-$  또는  $-\text{CH}(\text{저급 알콕시})-$ 이고,

$m$ ,  $n$  및  $p$ 는 1 또는 2이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 화학식 1 또는 2의 피롤리딘 또는 피페리딘 유도체, 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가 염, 및 약학적으로 허용가능한 담체를 포함하는 약학 조성물을 이용하여 NMDA 수용체 아형의 과활성화에 의해 야기되는 질병을 치료하고자한다.

#### 발명의 구성 및 작용

화학식 1의 화합물 및 이들의 염은 공지된 화합물이다. 이들은 하기 질병의 치료에 대한 활성을 갖는 것으로 개시되어 있다:

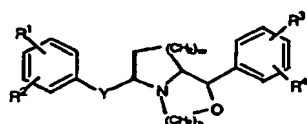
- 증가된 안내압에 의해 야기된 안질환, 예를 들면 녹내장(미국 특허 제 4,558,066 호),
- 심혈관 질병(유럽 특허 제 114 758 호, 미국 특허 제 4,548,951 호 및 유럽 특허 제 115 413 호),
- 고혈압, 심부정맥 및 맥관 울혈(유럽 특허 제 71 399 호),
- 고혈압, 심부정맥 및 알러지 질환(유럽 특허 제 50 370 호) 및
- 기관지확장 활성(미국 특허 제 3,941,796 호).

이제 놀랍게도 본 발명의 화합물이 NMDA 수용체 아형 선택적 차단제임이 밝혀졌는데, 이는 신경원 활성 및 성형성의 제어에서 중요한 기능을 하여, 학습 및 기억 형성 및 기능을 포함한 CNS(Central Nerve System: 중추신경계) 발달의 기초가 되는 매개 과정에서 중요한 역할을 하게 한다.

병리학적 상태에서 급성 및 만성 형태의 NMDA 수용체의 신경변성 과활성은 신경원 세포의 사망을 일으키는 주요한 사건이다. NMDA 수용체는 상이한 유전자로부터 유래한 NR(N -methyl -D -aspartate Receptor: NMDA 수용체) -1(8개의 상이한 스플라이싱 변형체) 및 NR -2(A 내지 D)의 2개의 서브유닛 계의 부류로 구성된다. 2개의 서브유닛 계의 부류는 상이한 뇌 영역에서 상이한 분포를 나타낸다. NR -1 부류와 상이한 NR -2 서브유닛의 이중 조합은 NMDA 수용체가 상이한 약학적 성질을 나타내게 한다. NMDA 수용체 아형 특이적 차단제에 대한 가능한 치료학적 적용은 발작 또는 뇌 외상 등에 의한 급성 형태의 신경변성; 알츠하이머씨 병, 파킨슨씨 병, 헌팅톤씨 병 또는 ALS(amyotrophic lateral sclerosis: 근위축성 측삭 경화증) 등과 같은 만성 형태의 신경변성; 박테리아 또는 바이러스 감염과 관련된 신경변성, 및 정신분열증, 초조 및 우울증과 같은 질환을 포함한다.

본 발명의 목적은 각각의 NMDA 수용체 아형의 과활성에 의해 야기되는 질병, 예를 들면 발작 또는 뇌 외상 등에 의한 급성 형태의 신경변성; 알츠하이머씨 병, 파킨슨씨 병, 헌팅턴씨 병 또는 ALS(근위축성 측삭 경화증) 등과 같은 만성 형태의 신경변성; 박테리아 또는 바이러스 감염과 관련된 신경변성, 및 정신분열증, 초조 및 우울증과 같은 질병의 치료 또는 예방을 위한 화학식 1 및 2의 화합물의 용도, 상응하는 약제의 제조를 위한 이들 화합물의 용도, 하기 화학식 2의 신규한 화합물, 이 신규한 화합물의 제조 방법, 이들을 함유하는 약제, 상기 언급된 종류의 화합물의 용도 및 상응하는 약제의 제조이다:

## 화학식 2



상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^4$ , Y, m 및 p는 상기 정의된 바와 같다.

본 발명에서 사용되는 일반적인 용어의 하기 정의는 용어가 단독으로 또는 조합되어 사용되는지에 무관하게 적용된다.

본원에서 사용되는 용어 저급 알킬은 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄 알킬 기, 예를 들면, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, i-부틸, 2-부틸 및 t-부틸이다.

용어 할로젠은 염소, 요오드, 불소 및 브롬이다.

용어 저급 알콕시는 상기 정의된 바와 같은 알콜 잔기이다.

본 발명의 화합물은 가능한 입체이성질체 형태로 제조될 수 있고 입체화학적으로 순수한 형태로 존재할 수 있거나, 또는 총 4쌍의 거울상 이성질체중 한쌍의 거울상 이성질체 둘다를 함유하는 라세미 혼합물로서 존재할 수 있거나, 또는 모든 부분입체 이성질체 형태의 일부의 혼합물로서 존재할 수도 있다. 본 발명은 모든 이런 가능성을 포함하고자 한다.

화학식 1의 바람직한 화합물은 하기와 같다:

X는 -CH(OH)-이고, Y는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-이고, m은 1이거나, 또는

X는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-이고, Y는 -CH(OH)-이고, m은 1이거나, 또는

X는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-이고, Y는 -CH<sub>2</sub>-이고, m은 1이거나, 또는

X는 -CH<sub>2</sub>-이고, Y는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-이고, m은 2이거나, 또는

X는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-이고, Y는 -C(O)-이고 m은 1이고 다른 치환체는 상기 정의된 바와 같다.

하기 화합물이 특히 바람직하다:

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

2 -플루오로 -4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤젠 -1,2 -디올,

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

4 -[하이드록시 -[(2RS,6SR) -6 -[2 -[(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피페리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

(2RS,5RS) -4 -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일메틸] -페놀,

(2RS,5RS) -4 -(5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일메틸) -벤젠 -1,2 -디올,

(2RS,6SR) -4 -[6 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피페리딘 -2 -일메틸] -페놀 및

(2RS,5RS) - 및 (2RS,5SR) -(4 -하이드록시 -페닐) -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메탄올.

바람직한 화학식 2의 화합물은 하기이다:

Y가  $-(CH_2)_2$  -이고,  $R^1$ ,  $R^2$  및  $R^3$ 이 수소이고,  $R^4$ 가 하이드록시이고 m 및 p가 1이다.

하기 화합물이 특히 바람직하다:

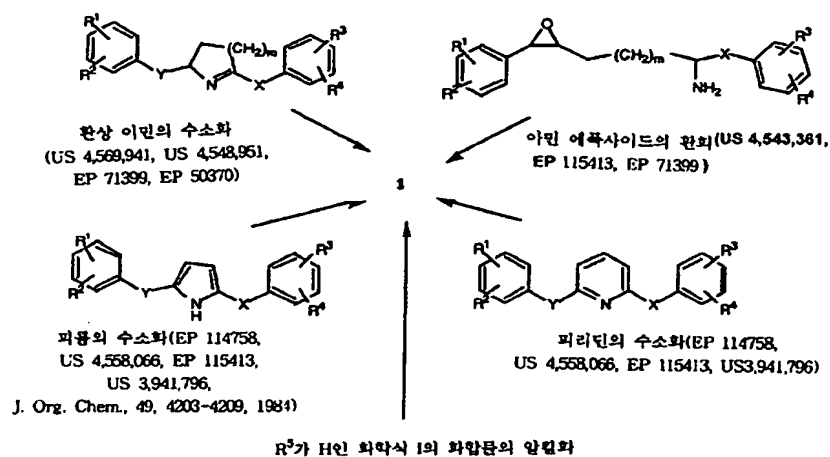
(1RS,5SR,7aRS) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀 및

(1RS,5RS,7aSR) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀.

상기 언급된 바와 같이 화학식 1의 화합물은 공지된 화합물이다.

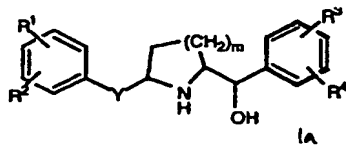
이들은 하기 반응식 1의 반응에 따라 제조될 수 있다.

반응식 1

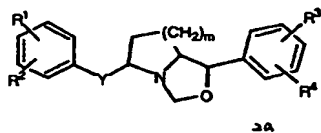


화학식 2의 신규한 화합물 및 이들의 약학적으로 허용가능한 염은 당 분야에 공지된 방법으로 제조될 수 있으며, 예를 들면 하기 개시된 방법에 의해 제조될 수 있고, 이는 a) 하기 화학식 1a의 화합물을 옥사졸 고리를 형성하는데 유용한 화합물과 반응시켜 고리화함으로써 하기 화학식 2a의 화합물을 생성하거나, 또는 모르폴린 고리를 형성하는데 유용한 화합물과 반응시켜 하기 화학식 2b의 화합물을 생성시키는 단계; b)  $R^3$  및/또는  $R^4$ 가 벤질옥시인 화학식 2의 화합물을 탈벤질화시키는 단계; 또는 c) 하기 정의된 정의내의 치환체  $R^1$  내지  $R^4$  중 하나 이상을 변화시키는 단계, 및 경우에 따라 수득된 화합물을 약학적으로 허용가능한 산 부가염으로 전환시키는 단계를 포함한다:

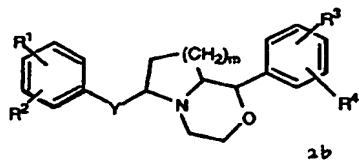
화학식 1a



화학식 2a



화학식 2b

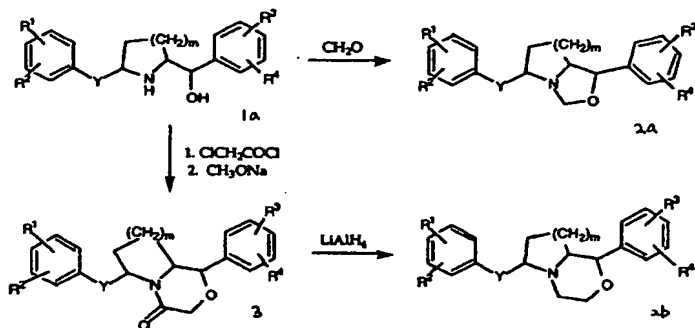


상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^4$ , Y 및 m은 상기 정의된 바와 같다.

하기 반응식 2는 화학식 1의 화합물로부터 화학식 2의 화합물을 제조하는 방법을 나타낸다.

반응식 2



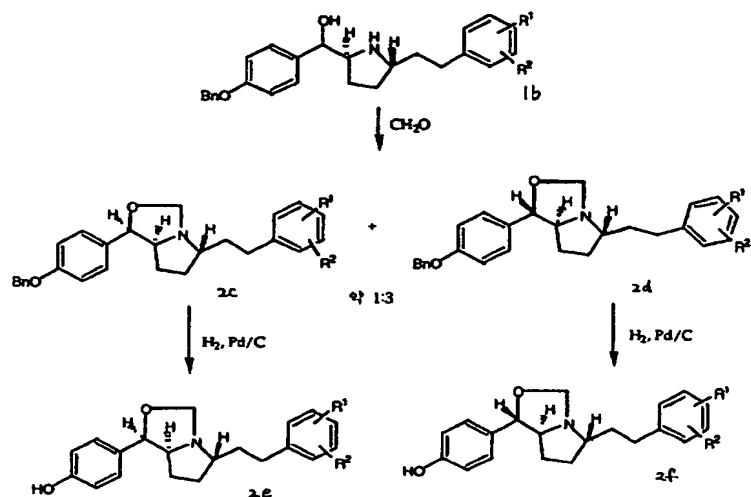


상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^4$ , Y 및 m은 상기 정의된 바와 같다.

특정한 이성질체는 하기 반응식 3 및 4에 따라 제조될 수 있다.

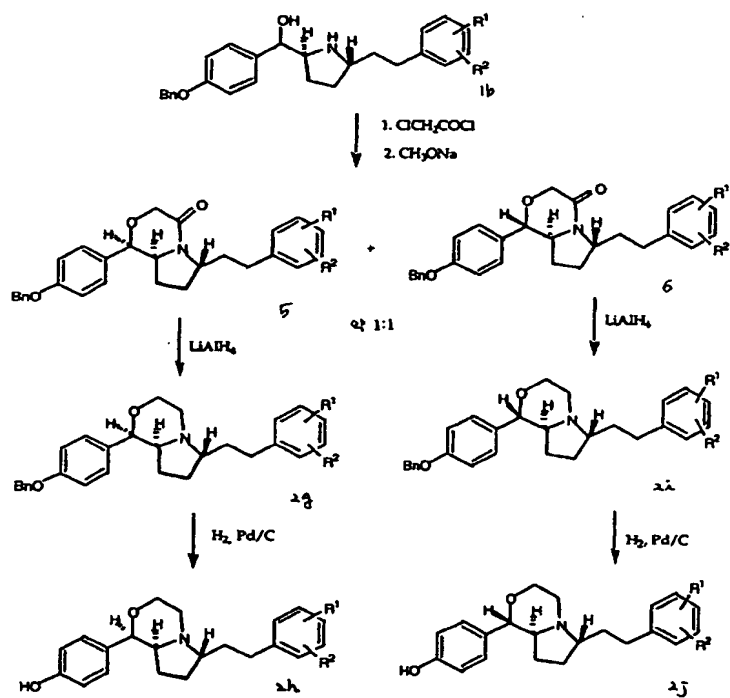
반응식 3



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$ 는 상기 정의된 바와 같다.

반응식 4



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$ 는 상기 정의된 바와 같다.

상기 언급된 방법의 상세한 설명은 실시예 35 내지 42에서 개시되어있다.

상기 언급된 바와 같이, 화학식 1의 화합물 및 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염은 귀중한 약학역학적 성질을 갖는다. 이들은 NMDA -수용체 아형 선택적 차단제이고, 이는 신경원 활성 및 성형성의 제어에서 중요한 기능을 하여, 학습 및 기억 형성을 포함한 CNS 발달의 기초가 되는 매개 과정에서 중요한 역할을 하게한다.

본원 화합물들을 하기 시험에 따라 연구하였다.

#### 방법

3H -Ro 25 -6981 결합(Ro 25 -6981은  $[R - (R^*, S^*) -a - (4 -하이드록시 -페닐) -b -메틸 -4 - (페닐 -메틸) -1 -피페리딘 프로판올이다]$ )

150 내지 200g의 수컷 풀린스도르프 (Fullinsdorf) 알비노 래트를 사용하였다. 소뇌와 연수를 제거한 전체 뇌를 25배 부피의 냉각된 트리스 -HCl 50mM, EDTA 10mM, pH 7.1의 완충용액중에서 폴리트론 (Polytron) (10000rpm, 30초)을 이용하여 균질화시켜 준비하였다. 균질물을 48,000g에서 10분동안 4℃에서 원심분리하였다. 펠렛을 동일한 부피의 완충용액에서 폴리트론을 이용하여 재현탁시키고 균질물을 37℃에서 10분동안 항온처리하였다. 원심분리후, 펠렛을 동일한 완충용액에서 균질화시키고 -80℃에서 16시간이상 10일이하동안 냉동시켰다. 결합 분석을 위해서 균질물을 37℃에서 해동시키고 원심분리하고 펠렛을 상기와 같은 트리스 -HCl 5mM, pH 7.4의 찬 완충용액으로 3회 세척하였다. 최종 펠렛을 동일한 완충용액에서 재현탁시키고 1ml당 단백질 200μg의 최종 농도로 사용하였다.

3H -Ro 25 -6981 결합 시험을 트리스 -HCl 50mM, pH 7.4 완충용액에서 수행하였다. 교환 시험을 위해서 5nM의 3H -Ro 25 -6981을 이용하였고, 비특이적 결합은 10μM의 테트라하이드로이소퀴놀린을 이용하여 측정하였고, 일반적으로 이는 총량의 10%이다. 항온처리 시간은 4℃에서 2시간이고, 분석은 와트만 GF/B 유리 섬유 필터(유니필터 (Uni filter) -96, 스위스 쾰리히 소재의 팩카드 (Packard) 제품)상에서의 여과에 의해 중단되었다. 필터를 찬 완충용액으로 5회 세척하였다. 40ml의 마이크로신티 (microscint) 40 (스위스 쾰리히 소재의 캔버라 팩카드 에스. 에이 (Canberra Packard S.A.))를 첨가한 후에 필터상의 방사활성을 팩카드 탑 -카운트 마이크로플레이트 섬광 계수기상에서 계수하였다.

화합물의 효과는 최소 8가지 농도를 이용하여 측정되었고 1회 이상 반복되었다. 수집된 표준화된 값을 비선형 회귀 계산 프로그램을 이용하여 분석하여 이들의 상대적 상한 및 하한 95%의 신뢰 한계(RS1, BBN, USA)를 갖는 IC<sub>50</sub> 을 제공한다.

본 발명에 따른 바람직한 화합물들의 이렇게 결정된 활성은 0.02 내지 0.1 (μM)이었다.

하기 화학식 1의 화합물을 시험하였고 이들은 본 발명의 용도에 바람직한 화합물이다:

실시예 번호	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	X	Y	m
1	H	H	4-OH	H	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub>	1
2	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	3-F	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub>	1
3	4-OH	H	4-OCH <sub>3</sub>	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	2
4	4-OH	H	4-OCH <sub>3</sub>	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	1
5	H	H	4-OH	3-OH	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
6	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	H	H	-CH <sub>2</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	2
7	4-OH	H	4-OCH <sub>3</sub>	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-C(O)-	1
8	4-OH	3-OH	H	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	1
9	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	3-OH	H	-CH <sub>2</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
10	4-OH	3-OH	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	1
11	4-OH	3-OH	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	1
12	합계 -OCH <sub>2</sub> O-		H	H	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
13	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	합계 -OCH <sub>2</sub> O-		H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
14	H	H	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
15	H	H	H	H	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
16	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1

17	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	3-OCH <sub>3</sub>	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
18	4-OH	H	4-OH	3-OH	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
19	4-OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
20	4-OH	H	4-OH	3-OH	H	-CH <sub>2</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
21	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	3-SCH <sub>3</sub>	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
22	H	H	4-OH	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
23	4-OH	3-OH	4-OH	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	1
24	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	3-OCH <sub>3</sub>	5-OCH <sub>3</sub>	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
25	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
26	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		H	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
27	4-OCH <sub>3</sub>	3-OCH <sub>3</sub>	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
28	4-OCH <sub>3</sub>	H	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
29	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	2-OCH <sub>3</sub>	H	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
30	4-OH	3-CONH <sub>2</sub>	2-OCH <sub>3</sub>	3-OCH <sub>3</sub>	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
31	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	H	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
32	4-OCH <sub>3</sub>	H	4-OH	3-OH	H	-CH(OH)-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1
33	4-OH	3-COOCH <sub>3</sub>	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1
34	합계 -O-CH <sub>2</sub> -O-		4-OCH <sub>3</sub>	3-OCH <sub>3</sub>	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-CH(OH)-	1

바람직한 화합물은 실시예 1 내지 26, 31 및 32이고, 이들은 하기와 같다:

- (1) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,
- (2) 2 -플루오로 -4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,
- (3) 4 -[하이드록시 -[(2RS,6SR) -6 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피페리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,
- (4) (2RS,5RS) -4 -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,
- (5) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (6) (2RS,6SR) -4 -[6 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피페리딘 -2 -일메틸] -페놀,
- (7) (2RS,5RS) - 및 (2RS,5SR) -(4 -하이드록시 -페닐) -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메탄올의 혼합물,
- (8) (2RS,5RS) -4 -(5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일메틸) -벤젠 -1,2 -디올,
- (9) (2RS,5RS) -4 -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (10) (2RS,5RS) -4 -(1 -부틸 -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일메틸) -벤젠 -1,2 -디올,
- (11) (2RS,5RS) -4 -(5 -펜에틸 -1 -프로필 -피롤리딘 -2 -일메틸) -벤젠 -1,2 -디올,
- (12) (RS) -[(2SR,5SR) -5 -(2 -벤조[1,3]디옥솔 -5 -일 -에틸) -피롤리딘 -2 -일] -페닐 -메탄올,
- (13) 5 -[(RS) -[(2SR,5SR) -5 -(2 -벤조[1,3]디옥솔 -5 -일 -에틸) -피롤리딘 -2 -일] -하이드록시 -메틸] -2 -하이드록시 -벤즈아미드,
- (14) (2RS,5RS) -2 -벤질 -5 -펜에틸 -피롤리딘,
- (15) (RS) -[(2SR,5SR) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -페닐 -메탄올,
- (16) 2 -하이드록시 -5 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤즈아미드,
- (18) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -[2 -(4 -하이드록시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (19) (RS) -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -페닐 -메탄올,
- (20) 4 -[(2RS,5SR) -5 -[2 -(4 -하이드록시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (21) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -2 -메틸설파닐 -페놀,
- (22) 4 -[2 -[(2RS,5RS) -5 -[(SR) -하이드록시 -페닐 -메틸] -피롤리딘 -2 -일] -에틸] -페놀,

- (23) (2RS,5RS) -4 -[5 -[2 -(4 -하이드록시 -페닐) -에틸] -1 -프로필 -피롤리딘 -2 -일메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (24) 5 -[(RS) -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(2,5 -디메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -하이드록시 -메틸] -2 -하이드록시 -벤즈아미드,
- (25) (RS) -벤조[1,3]디옥솔 -5 -일 -[(2SR,5SR) -5 -(2 -벤조[1,3]디옥솔 -5 -일 -에틸) -피롤리딘 -2 -일] -메탄올,
- (26) (RS) -벤조[1,3]디옥솔 -5 -일 -[(2SR,5SR) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메탄올,
- (31) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤젠 -1,2 -디올,
- (32) 4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀.

화학식 2의 하기 화합물을 시험하였다.

실시예 번호	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Y	m	p
35	H	H	4-OH	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1	2
36	H	H	4-OH	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1	2
37	H	H	4-OH	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1	1
38	H	H	4-OH	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	1	1

화학식 35 내지 38의 화합물은 하기와 같다:

- (35) (1RS,6SR,8aRS) -4 -(6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -1 -일) -페놀,
- (36) (1RS,6RS,8aSR) -4 -(6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -1 -일) -페놀,
- (37) (1RS,5RS,7aSR) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀 및
- (38) (1RS,5SR,7aRS) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀.

상기 개시된 화학식 1 및 2의 화합물 및 이들의 염은 약학적으로 불활성인 부형제와 함께, 예를 들면 경구 또는 비경구 투여를 위해 통상의 약학적 보조물질, 예를 들면 유기 또는 무기 불활성 담체 물질(예: 물, 젤라틴, 락토즈, 전분, 마그네슘 스테아레이트, 활석, 식물유, 고무, 폴리알킬렌 -글리콜 등)과 함께 표준 약학 제형으로 혼입될 수 있다. 고형 형태의 약학 제제의 예는 정제, 좌제 또는 캡슐이고, 액상 형태는 용액, 현탁액 또는 유화액이다. 약학적 보조물질은 방부제, 안정화제, 습윤제 또는 유화제, 삼투압을 변화시키거나 완충제로서 작용하는 염을 포함한다. 약학 제제는 또한 다른 치료 활성 물질을 함유할 수 있다.

투여되는 화학식 1 및 2의 화합물의 1일 투여량은 사용되는 구체적인 화합물, 선택된 투여 경로 및 환자에 따라 변화된다. 화학식 1 및 2의 화합물을 투여하는 대표적인 방법은 경구 및 비경구 유형의 투여 경로이다. 화학식 1 및 2의 화합물의 경구 제제는 바람직하게는 1일당 1 내지 1000mg의 범위의 투여량으로 성인에게 투여된다. 화학식 1의 화합물의 비경구 제제는 바람직하게는 1일당 5 내지 500mg의 범위의 투여량으로 성인에게 투여된다.

본 발명은 또한 하기 실시예에서 예시된다.

#### 실시예 35

(1RS,6SR,8aRS) -4 -(6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -1 -일) -페놀,

(1RS,6SR,8aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진(0.09g, 0.22mmol)을 MeOH(5ml)에 용해시키고, C상의 Pd의 존재하의 실온 및 대기압에서 4시간동안 수소화시켰다. 용매의 여과 및 증발후 잔사를 실리카 겔(CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> -MeOH, 19:1)상에서 크로마토그래피하여 분홍색 고형물로서 (1RS,6SR,8aRS) -4 -(6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -1 -일) -페놀(25mg, 35%)을 수득하였다. 융점 170 내지 172℃. MS: m/e = 324.3(M+H<sup>+</sup>).

실시예 35의 방법에 따라 실시예 36 내지 실시예 38의 화합물을 제조하였다.

#### 실시예 36

(1RS,6RS,8aSR) -4 -(6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -1 -일) -페놀

표제 화합물, MS: m/e = 324.3(M+H<sup>+</sup>)을 (1RS,6RS,8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진으로부터 제조하였다.

#### 실시예 37

(1RS,5RS,7aSR) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀

표제 화합물, MS: m/e = 310.3(M+H<sup>+</sup>)을 (1RS,5RS,7aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸로부터 제조하였다.

#### 실시예 38

(1RS,5SR,7aRS) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀

표제 화합물, 융점: 176℃, MS: m/e = 310.2(M+H<sup>+</sup>)을 (1RS,5SR,7aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸로부터 제조하였다.

#### 실시예 39

(1RS,5RS,7aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 및 (1RS,5SR,7aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸

(RS) - 및 (SR) -[(2RS,5SR) -4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메탄올(0.24g, 0.62mmol)의 혼합물을 포름알데하이드의 수용액( $H_2O$  중의 36%, 2ml)의 존재하에서 2시간동안 실온에서 교반하였다. 그런 다음, 반응 혼합물을  $H_2O$  (10ml)로 희석시키고 1N NaOH로 pH 13으로 염기화시키고 에테르(3x20ml)로 추출하였다. 유기상을 모아서  $Na_2SO_4$  상에서 건조시키고 농축하였다. 잔사를 실리카 젤(헥산 -에틸 아세테이트 1:1)상에서 크로마토그래피하여 황색 고형물의 (1RS,5RS,7aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸 (0.065g, 26%), 융점 101 내지 103℃, MS: m/e = 400.3(M+H<sup>+</sup>) 및 백색 고형물의 (1RS,5SR,7aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[1,2 -c]옥사졸, 융점 94 내지 95℃, MS: m/e = 400.3(M+H<sup>+</sup>)을 수득하였다.

#### 실시예 40

(1RS,6RS,8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진

THF (1ml) 중 (1RS,6RS,8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온 (0.12g, 0.28mmol)의 용액을 THF (1ml) 중  $LiAlH_4$  (0.021g, 0.56mmol)의 0℃ 현탁액에 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 2시간동안 교반한 후 0℃로 냉각시키고 순차적으로  $H_2O$  (25ml), 5N NaOH (25ml),  $H_2O$  (75ml)로 처리하였다. 반응 혼합물을 실온에서 30분간 교반하고  $Na_2SO_4$ 를 첨가하였다. 여과후에, 용매를 증발시키면 무색 오일의 (1RS,6RS,8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 (90mg, 78%)이 수득되었다. MS: m/e = 414.5(M+H<sup>+</sup>)

실시예 40의 일반적인 방법에 따라 실시예 41의 화합물을 제조하였다.

#### 실시예 41

(1RS,6SR,8aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -헥사하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진

표제 화합물, MS: m/e = 414.2(M+H<sup>+</sup>)을 (1RS,6SR,8aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온으로부터 제조하였다.

#### 실시예 42

(1RS,6RS,8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온 및 (1RS,6SR,8aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온

(RS) - 및 (SR) -[(2RS,5SR) -4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메탄올(0.38g, 1mmol)의 혼합물, 및 다옥산(10ml) 중 트리에틸아민 (0.42ml, 3mmol)을 5℃에서 클로로아세틸클로라이드 (96ml, 1.2mmol)로 처리하였다. 실온에서 1.2시간동안 교반한 후에, 반응 혼합물을  $H_2O$  (10ml)로 급냉시키고 1N HCl로 pH 2로 산성화시키고  $CH_2Cl_2$  (3x30ml)로 추출하였다. 유기상을 모아서 포화  $NaCl$  (20ml)로 세척하고  $Na_2SO_4$  상에서 건조시키고 농축하였다. 잔사를 톨루엔 (8ml)에 용해시키고 나트륨 메틸레이트 (0.13g, 2.4mmol)의 존재하에서 4시간동안 환류시켰다. 반응 혼합물을 실온으로 냉각시키고 용매를 증발시켰다. 잔사를  $H_2O$  (10ml)로 희석시키고 1N HCl로 pH 2로 산성화시키고  $CH_2Cl_2$  (3x30ml)로 추출하였다. 유기상을 모아서  $H_2O$  (10ml)로 세척하고  $Na_2SO_4$  상에서 건조시키고 농축하였다. 잔사를 실리카 젤(헥산 -에틸 아세테이트 4:1, 이어서 1:1)상에서 크로마토그래피하여 황색 오일의 (1RS, 6RS, 8aSR) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온 (0.125g, 30%), MS: m/e = 428.4(M+H<sup>+</sup>) 및 황색 오일의 (1RS,6SR,8aRS) -1 -(4 -벤질옥시 -페닐) -6 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로[2,1 -c][1,4]옥사진 -4 -온 (0.127g, 30%), MS: m/e = 428.3(M+H<sup>+</sup>)을 수득하였다. (RS) - 및 (SR) -[(2RS,5SR) -4 -벤질옥시 -페닐) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메탄올을 문헌[J. Org. Chem., 1984, 49, 4203 -4209]에 개시된 바와 같은 피롤의 수소화에 의해 제조할 수 있다.

#### 실시예 A

정제 제형 (습윤 과립)

	성분 (mg/정)			
1. 활성 화합물	5	25	100	500
2. 무수 락토즈 DTG	125	105	30	150
3. 스타 (Sta) -Rx 1500	6	6	6	30
4. 미세결정성 셀룰로즈	30	30	30	150
5. 마그네슘 스테아레이트	1	1	1	1
총	167	167	167	831

제조 방법

1. 항목 1, 2, 3 및 4를 혼합하고 정제수로 과립화시킨다.
2. 과립을 50℃에서 건조시킨다.
3. 과립을 적합한 분쇄 장치에 통과시킨다.
4. 항목 5를 첨가하고 3분동안 혼합하고 적합한 프레스상에서 압축시킨다.

캡슐 제형

	성분 (mg/캡슐)			
1. 활성 화합물	5	25	100	500
2. 무수 락토즈	159	123	148	-
3. 옥수수 전분	25	35	40	70
4. 활석	10	15	10	25
5. 마그네슘 스테아레이트	1	2	2	5
총	200	200	300	600

제조 방법

1. 항목 1, 2 및 3을 적합한 혼합기에서 30분동안 혼합한다.
2. 항목 4 및 5를 첨가하고 3분동안 혼합한다.
3. 적합한 캡슐에 충전시킨다.

정제 제형 (습윤 과립)

	성분 (mg/정)			
1. 활성 화합물	5	25	100	500
2. 무수 락토즈	125	105	30	150
3. 스타 -Rx 1500	6	6	6	30
4. 미세결정성 셀룰로즈	30	30	30	150
5. 마그네슘 스테아레이트	1	2	2	5
총	167	168	168	835

제조 방법



1. 항목 1, 2, 3 및 4를 혼합하고 정제수로 과립화시킨다.
2. 과립을 50℃에서 건조시킨다.
3. 과립을 적합한 분쇄 장치에 통과시킨다.
4. 항목 5를 첨가하고 3분동안 혼합하고 적합한 프레스상에서 압축시킨다.

#### 발명의 효과

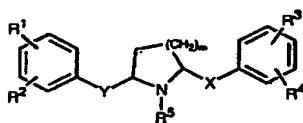
본 발명에 따른 하기 화학식 1 또는 2의 피롤리딘 또는 피페리딘 유도체, 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염, 및 약학적으로 허용가능한 담체를 포함하는 약학 조성물을 이용하여 NMDA 수용체 아형의 과활성화에 의해 야기되는 질병을 치료할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

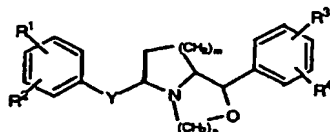
##### 청구항 1.

NMDA 수용체 아형의 과활성화에 의해 야기되는 질병을 치료하기 위한 하기 화학식 1 또는 2의 피롤리딘 또는 피페리딘 유도체, 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염, 및 약학적으로 허용가능한 담체를 포함하는 약학 조성물:

##### 화학식 1



##### 화학식 2



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 하이드록시, 할로젠,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{C(O)O}$  -저급 알킬이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^3$  및  $R^4$ 는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 벤질옥시, 할로젠, 하이드록시,  $-\text{CONH}_2$  또는  $-\text{SCH}_3$  이거나, 또는 함께  $-\text{OCH}_2\text{O}$  -이고,

$R^5$ 는 수소 또는 저급 알킬이고,

$X$  및  $Y$ 는 서로 독립적으로  $-\text{CH(OH)}$  -,  $-(\text{CH}_2)_n$  -,  $-\text{C(O)}$  - 또는  $-\text{CH(저급 알콕시)}$  -이고,

m, n 및 p는 1 또는 2이다.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

발작 또는 뇌 외상 등에 의한 급성 형태의 신경변성; 알츠하이머씨 병, 파킨슨씨 병, 헌팅톤씨 병 또는 ALS (amyotrophic lateral sclerosis: 근위축성 측삭 경화증) 등과 같은 만성 형태의 신경변성; 박테리아 또는 바이러스 감염과 관련된 신경변성, 또는 정신분열증, 초조 또는 우울증을 치료하기 위한 약학 조성물.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

화학식 1의 화합물이

X가 -CH(OH) -이고, Y가 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> -이고, m이 1이거나, 또는

X가 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> -이고, Y가 -CH(OH) -이고, m이 1이거나, 또는

X가 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> -이고, Y가 -CH<sub>2</sub> -이고, m이 1이거나, 또는

X가 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> -이고, Y가 -C(O) -이고, m이 1이거나, 또는

X가 -CH<sub>2</sub> -이고, Y가 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> -이고, m이 2이고 다른 치환체는 상기 정의된 바와 같은 약학 조성물.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

화학식 1의 화합물이

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

2 -플루오로 -4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5RS) -5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -벤젠 -1,2 -디올;

4 -[(RS) -하이드록시 -[(2SR,5SR) -5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

4 -[하이드록시 -[(2RS,6SR) -6 -[2 -[(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피페리딘 -2 -일] -메틸] -페놀,

(2RS,5RS) -4 -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일메틸] -페놀,

(2RS,5RS) -4 -[5 -펜에틸 -피롤리딘 -2 -일메틸] -벤젠 -1,2 -디올,

(2RS,6SR) -4 -[6 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일메틸] -페놀, 또는

(2RS,5RS) - 및 (2RS,5SR) - (4 -하이드록시 -페닐) -[5 -[2 -(4 -메톡시 -페닐) -에틸] -피롤리딘 -2 -일] -메탄올의 혼합물인 약학 조성물.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

화학식 2의 화합물이

Y가  $-(CH_2)_2-$  이고,  $R^1$ ,  $R^2$  및  $R^3$  이 수소이고,  $R^4$  가 하이드록시이고, m 및 p가 1인 약학 조성물.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

화학식 2의 화합물이

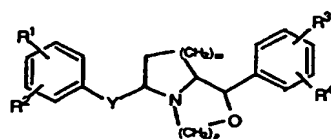
(1RS,5SR,7aRS) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로 [1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀 또는

(1RS,5RS,7aSR) -4 -(5 -펜에틸 -테트라하이드로 -피롤로 [1,2 -c]옥사졸 -1 -일) -페놀인 약학 조성물.

청구항 7.

하기 화학식 2의 화합물 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염:

화학식 2



상기 식에서,

$R^1$  및  $R^2$  는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 하이드록시, 할로젠,  $-CONH_2$  또는  $-C(O)O$  -저급 알킬이거나, 또는 함께  $-OCH_2O$  -이고,

$R^3$  및  $R^4$  는 서로 독립적으로 수소, 저급 알콕시, 벤질옥시, 할로젠, 하이드록시,  $-CONH_2$  또는  $-SCH_3$  이거나, 또는 함께  $-OCH_2O$  -이고,

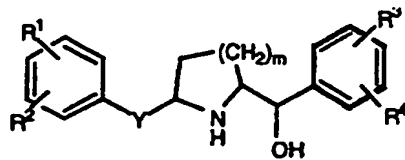
Y는  $-CH(OH)-$ ,  $-(CH_2)_n-$ ,  $-C(O)-$  또는  $-CH$ (저급 알콕시) -이고,

m, n 및 p는 1 또는 2이다.

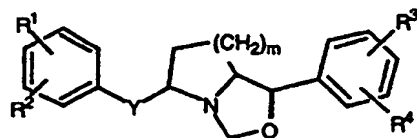
청구항 8.

하기 화학식 1a의 화합물을 포름알데히드( $CH_2O$ )와 반응시켜 고리화시킴으로써 하기 화학식 2a의 화합물을 생성하는 단계를 포함하는 화학식 2의 화합물의 제조 방법.

화학식 1a



화학식 2a



상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^4$ , Y 및 m은 제 1 항에서 정의된 바와 같다.

청구항 9.

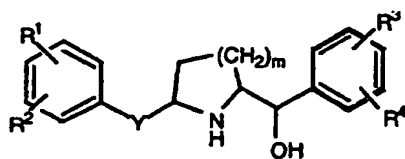
제 2 항에 있어서,

화학식 2의 화합물 또는 이들의 약학적으로 허용가능한 부가염, 및 약학적으로 허용가능한 불활성 부형제를 포함하는 약학 조성물.

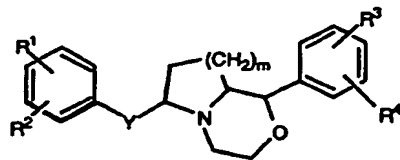
청구항 10.

하기 화학식 1a의 화합물을 클로로아세틸클로라이드 ( $ClCH_2COCl$ ) 및 나편름 메틸레이판 ( $CH_3ONa$ ) 와 반응시켜 고망 화시킴으로써 하기 화학식 2b의 화합물을 생성하는 단계를 포함하는 화학식 2의 화합물의 제조 방법.

화학식 1a



화학식 2b



상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^4$ ,  $Y$  및  $m$ 은 제 1 항에서 정의된 바와 같다.

청구항 11.

$R^3$ ,  $R^4$ , 또는 이들 모두가 벤질옥시인 화학식 2의 화합물을 탈벤질화시키는 단계를 포함하는 화학식 2의 화합물의 제조 방법.



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07059707 A

(43) Date of publication of application: 07.03.1995

(51) Int. Cl. A47L 15/42

(21) Application number: 05213689

(22) Date of filing: 30.08.1993

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor:  
 UCHIYAMA WATARU  
 KIMURA KYOSUKE  
 KOMATSU TAKASHI  
 HAMAGUCHI WATARU  
 TAKAHASHI TAKETO

## (54) DISH-WASHER

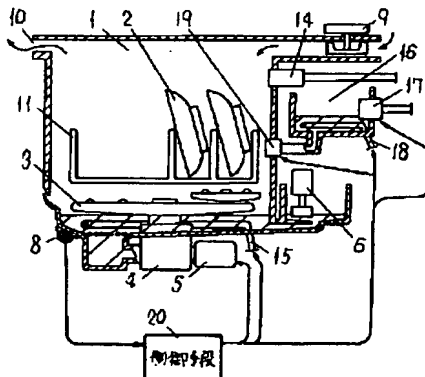
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To curtail the necessary time for the sequential washing process by driving a washing pump while heating tapwater supplied to a washing chamber through a water supply valve and heating water supplied to a water reservoir through another water supply valve, and retaining the temperature.

**CONSTITUTION:** Tapwater is supplied into a washing chamber 1 through a first water supply valve and, at the same time, supplied into a water reservoir tank 16 through a second water supply valve 17. A washing pump 4 and a first heater 15 are turned on to start to heat and wash dishes 2 and, at the same time, another second heater 18 is turned on to start to heat the tapwater supplied to the reservoir tank 16. After heating and washing have been repeated until the temperature of washing water in the washing chamber 1 reaches a specified temperature, the washing pump 4 and the first heater 15 are turned off to finish the heating and washing. Then the washed water in the

washing chamber 1 is drained. Thereafter, the hot water in the reservoir tank 16 is supplied to the washing chamber 1 through a third water supply valve 19 and the washing pump 4 is turned on to carry out the secondary washing. After completion of the washing process, the washed water is drained and a drying process is carried out.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

A 4 7 L 15/42

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-213689

(22) 出願日 平成5年(1993)8月30日

(71) 出願人 00005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 内山 亘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 木村 恭介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 小松 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

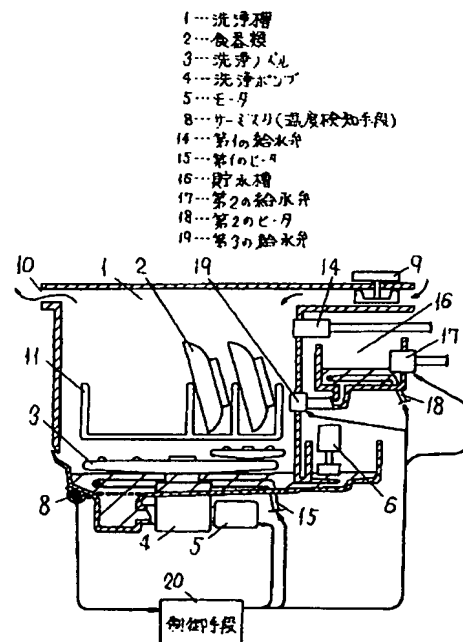
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【目的】 洗浄槽に収納した食器類に洗浄水を噴射して食器を洗浄する食器洗い機において、洗浄行程またはすすぎ行程において、新たに給水する水道水をヒータにより加熱するという一連の動作を複数回行う場合、効率良くこれを行い運転終了までに要する時間を短縮する。

【構成】 食器類2の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連のプログラムシーケンスを制御する制御手段20は、プログラムシーケンス開始後、第1の給水弁14により食器類2を収納した洗浄槽1に給水した水道水を加熱しながら洗浄ポンプ4を動作して加熱洗浄行程を行いながら、並行して第2の給水弁17により貯水槽16に給水した水を第2のヒータ18により加熱、保温しておき、次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程において、この貯水槽16の加熱した水を第3の給水弁19により洗浄槽1に給水し、洗浄するようにした。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器類を収納する洗浄槽と、前記洗浄槽に水道水を給水する第1の給水弁と、前記第1の給水弁により前記洗浄槽内に給水した水を加熱する第1のヒータと、貯水を目的とした貯水槽と、前記貯水槽に水道水を給水する第2の給水弁と、前記第2の給水弁により前記貯水槽内に給水した水を加熱する第2のヒータと、前記貯水槽内の水を前記洗浄槽に給水する第3の給水弁と、前記洗浄槽内の水を前記食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜られた洗浄水を前記洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、前記洗浄槽内の水の温度を検知する温度検知手段と、前記食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連のプログラムシーケンスを制御する制御手段を備え、前記制御手段は、プログラムシーケンス開始後、前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水を用いて洗浄行程を行う際に前記第2の給水弁により貯水槽に給水した水を第2のヒータにより加熱し、この加熱した水を次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程に使用するようにした食器洗い機。

【請求項2】 制御手段は、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水の温度が予め設定した所定範囲を越える場合、貯水槽を用いず前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水のみを用いて洗浄行程またはすすぎ行程を行うようにした請求項1記載の食器洗い機。

【請求項3】 貯水槽内の空気を洗浄槽内に送り込む送風手段を備え、制御手段は、乾燥行程において第2のヒータにより加熱した貯水槽内の空気を前記送風手段により前記洗浄槽内に送ることにより前記洗浄槽内の食器類を乾かすようにした請求項1記載の食器洗い機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、洗浄槽に収納した食器類に洗浄水を噴射して食器を洗浄する食器洗い機に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 近年、食器洗い機は洗浄、すすぎ、乾燥などのプログラムを備えたものが主流となってきた。

【0003】 従来、この種の食器洗い機は図5に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

【0004】 図に示すように、洗浄槽1は、食器類2を内部に収納し底部に洗浄水を溜めている。洗浄ノズル3は、洗浄槽1内に回転自在に支持され、食器類2に向けて洗浄水を噴出する。洗浄ポンプ4は、洗浄水を洗浄ノズル3に送り込むもので、この洗浄ポンプ4はモータ5によって駆動される。水位スイッチ6は、洗浄槽1内の所定水位を検知する。ヒータ7は、洗浄槽1の底部に配設され、洗浄水を加熱する。

【0005】 サーミスタ（温度検知手段）8は、洗浄槽

1の底部に外側より密着するように取り付けられ、洗浄水の水温を検知する。送風ファン9は、洗浄槽1内の蒸気を送り出すもので、排気口10より機外へ排出される。なお、11は、食器類2を配置する食器籠であり、12は洗浄槽内に水道水を給水する給水弁である。制御手段13は、食器類2の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の逐次動作を制御する。

【0006】 上記構成において動作を説明すると、利用者が食器類2を食器籠11に配置して洗浄槽1に収納し、洗剤を入れた後運転を開始すると、まず洗浄槽1の底部に水位スイッチ6が所定の水位を検知するまで給水弁12により所定量の水道水が給水される。そして、モータ5およびヒータ7に通電され、洗浄水は加熱されながら洗浄ポンプ4により食器類2に向けて洗浄ノズル3から噴出される。このとき、サーミスタ8により洗浄水の温度を検知し、制御手段13は常に洗浄水の温度を把握している。

【0007】 洗浄水の温度が所定温度に到達し、かつ、洗浄開始から所定時間経過したとき、制御手段13は洗浄行程を終了し一旦洗浄水を排水する。つぎに、新たに水道水が給水され、前述の洗浄行程と同様の動作を数分間行い排水する。このすすぎ行程を数回繰り返した後、加熱すすぎ行程と称する洗浄行程と同様の動作を行い所定温度に到達した時点でこれを終了して排水する。最後に送風ファン9を運転して洗浄槽1内の蒸気を機外へ排出すると同時にヒータ7に間欠に通電を行い食器類2を加熱して付着している水滴を乾燥させる。

【0008】 図6のフローチャートを用いて、加熱洗浄行程を2回行った後に乾燥行程を行うシーケンスを設定したときのシーケンスの流れを説明すると、ステップ30にて諸変数を初期化し、ステップ31にて給水弁12により洗浄槽1内に所定量の水道水を給水し、ステップ32にて洗浄ポンプ4を動作すると同時にステップ33にてヒータ7による加熱を開始し、ステップ34にて洗浄槽1内の洗浄水の温度が所定温度に到達するまで加熱洗浄を行った後、ステップ35にて洗浄ポンプ4とヒータ7とをオフして加熱洗浄を終了し、ステップ36にて洗浄槽1内の洗浄水を排水し、ステップ37にて洗浄回数を加算し、ステップ38にて加熱洗浄行程を所定回数繰り返した後に洗浄行程を終了し、ステップ39にて乾燥行程を行った後に、シーケンスを終了する。

##### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の食器洗い機では、ステップ32からステップ34に示したように、洗浄槽1内に新たに給水した水を所定温度に達するまでヒータ7により加熱しながら洗浄ポンプ4を動作させるという一連の動作を複数回行う場合、前述した洗浄槽1内の水を所定温度に達するまでヒータ7により加熱するのに要する時間はきわめて長い上に、この時間が全プログラムシーケンスを実行するのに要する時間に対



して大きな割合を占めるため、運転終了までに要する時間をなかなか短縮できないという問題を有していた。

【0010】また、乾燥行程において、洗浄槽1内の底部に敷設したヒータ7に通電し、この熱を用いて食器類2を乾燥していたため、箸などの小物食器類が食器籠11からヒータ7の上に落下した場合、ヒータ7に通電する際にこれに接触する小物食器類が焦げて溶解し、場合によっては発煙発火にいたるという問題を有していた。

【0011】本発明は上記課題を解決するもので、洗浄行程またはすすぎ行程において、新たに給水する水道水をヒータにより加熱するという一連の動作を複数回行う場合、効率良くこれを行い、運転終了までに要する時間を短縮するようにすることを第1の目的としている。

【0012】また、食器洗い機の様々な使用条件下において給水する水道水の温度が標準状態のそれと比較して予め設定しておいた範囲を越える場合においても、適切に水道水を洗浄槽内に導くようにすることを第2の目的としている。

【0013】さらに、箸などの小物食器類が食器籠から洗浄槽内の底部に落下した場合においても、乾燥行程においてこの小物食器類が焦げたり、溶解することなく乾燥できるようにすることを第3の目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は上記第1の目的を達成するために、食器類を収納する洗浄槽と、前記洗浄槽に水道水を給水する第1の給水弁と、前記第1の給水弁により前記洗浄槽内に給水した水を加熱する第1のヒータと、貯水を目的とした貯水槽と、前記貯水槽に水道水を給水する第2の給水弁と、前記第2の給水弁により前記貯水槽内に給水した水を加熱する第2のヒータと、前記貯水槽内の水を前記洗浄槽に給水する第3の給水弁と、前記洗浄槽内の水を前記食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜られた洗浄水を前記洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、前記洗浄槽内の水の温度を検知する温度検知手段と、前記食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連のプログラムシーケンスを制御する制御手段を備え、前記制御手段は、プログラムシーケンス開始後、前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水を用いて洗浄行程を行う際に前記第2の給水弁により貯水槽に給水した水を第2のヒータにより加熱し、この加熱した水を次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程に使用するようにしたことを第1の課題解決手段としている。

【0015】また、第2の目的を達成するために、第1の課題解決手段の制御手段は、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水の温度が予め設定した所定範囲を越える場合、貯水槽を用いず前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水のみを用いて洗浄行程またはすすぎ行程を行うようにしたことを第2の課題解決手段としている。

【0016】また、第3の目的を達成するために、第1の課題解決手段に加えて、貯水槽内の空気を洗浄槽内に送り込む送風手段を備え、制御手段は、乾燥行程において第2のヒータにより加熱した貯水槽内の空気を前記送風手段により前記洗浄槽内に送ることにより前記洗浄槽内の食器類を乾かすようにしたことを第3の課題解決手段としている。

【0017】

【作用】本発明は上記した第1の課題解決手段により、制御手段は、プログラムシーケンス開始後、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水道水を加熱しながら洗浄ポンプを動作するという従来の加熱洗浄行程を行いながら、並行して第2の給水弁により貯水槽に給水した水を第2のヒータにより加熱および保温しておき、次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程において、この貯水槽内の加熱した水を洗浄槽内に給水し、これを用いて短時間で洗浄することができる。

【0018】また、第2の課題解決手段により、制御手段は、初回給水時に第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水道水の温度が予め設定した所定範囲を越える場合、つまり外部に給湯器が接続されていると判断した場合、貯水槽を用いた湯沸かしを行うことなく、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水のみを用いて洗浄行程またはすすぎ行程を行うことができる。

【0019】さらに、第3の課題解決手段により、制御手段は、乾燥行程において貯水槽内の空気を第2のヒータにより加熱し、この熱せられた貯水槽内の空気を送風手段により洗浄槽内に送ることにより洗浄槽内の食器類を乾かすことができる。

【0020】

【実施例】以下、本発明第1の実施例を図1を参照しながら説明する。なお、上記従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。

【0021】図に示すように、第1の給水弁14は洗浄槽1に水道水を給水し、第1のヒータ15は第1の給水弁14により洗浄槽1に給水した水を加熱する。貯水槽16は貯水を目的とした槽であり、第2の給水弁17は貯水槽16に水道水を給水し、第2のヒータ18は第2の給水弁17により貯水槽16に給水した水を加熱する。第3の給水弁19は貯水槽16の水を洗浄槽1に給水する。

【0022】制御手段20は、食器類2の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連のプログラムシーケンスを制御し、プログラムシーケンス開始後、第1の給水弁14により洗浄槽1に給水した水を用いて加熱洗浄行程を行う際に、第2の給水弁17により貯水槽16に給水した水を第2のヒータ18により加熱し、この貯水槽16に貯めた湯を次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程に使用するようにしている。

【0023】上記構成においてその動作について説明す

る。ここで、従来の食器洗い器とのシーケンスフローを容易に比較し、その違いを明確にするために、加熱洗浄行程を2回行った後に乾燥行程を行うシーケンスを設定したときのシーケンスの流れを図2のフローチャートを用いて説明する。

【0024】シーケンスを開始すると、図2のステップ40にて第1の給水弁14により洗浄槽1に水道水を給水すると同時に、第2の給水弁17により貯水槽16に水道水を給水し、ステップ41およびステップ42にて洗浄ポンプ4をオンし、第1のヒータ15をオンして食器類2の加熱洗浄を開始すると同時に、ステップ43にて第2のヒータ18をオンして貯水槽16に給水した水道水の湯沸かしを開始する。ステップ44にて洗浄槽1内の洗浄水の温度が所定温度に達するまで加熱洗浄を繰り返した後、ステップ45にて洗浄ポンプ4と第1のヒータ15をオフして加熱洗浄を終了すると同時に貯水槽16内の第2のヒータ18をオフして水の湯沸かしを終了し、ステップ46にて洗浄槽1内の洗浄水を排水する。

【0025】ステップ47にて第3の給水弁19により貯水槽16に貯めてある湯を洗浄槽1に給水し、ステップ48にて洗浄ポンプ4をオンして2回目の洗浄行程を行う。このとき、給水した水の温度が既に所定温度に近い、または所定温度に達しているため、従来の食器洗い機のように第1のヒータ15に通電して所定温度に達するまで加熱洗浄を行う必要がなく、ステップ49にて所定時間だけ洗浄を行うだけで十分に期待する洗浄効果をあげることができ、ステップ50にて洗浄ポンプ4をオフして洗浄行程を終了した後、ステップ51にて洗浄槽1内の洗浄水を排水し、ステップ52の乾燥行程を行った後にシーケンスを終了する。したがって、運転終了までに要する時間を容易に短縮できる。

【0026】なお、上記実施例では、加熱洗浄を行う回数、または第1の給水弁14と第2の給水弁17を動作させるタイミングを具体的に示したが、これは特に本発明にて運転終了までに要する時間を短縮する手段を限定するものではない。

【0027】つぎに、本発明の第2の実施例について説明する。図1における制御手段20は、シーケンス開始後、第1の給水弁14により洗浄槽1に給水した水の温度が予め設定した所定範囲を越える場合、貯水槽16を用いた湯沸かしを行うことなく、第1の給水弁14により洗浄槽1に給水した水のみを用いて洗浄行程またはすすぎ行程を行うようにしている。他の構成は上記第1の実施例と同じである。

【0028】上記構成においてその動作について説明する。ここで、従来の食器洗い機とのシーケンスフローを容易に比較し、その違いを明確にするために、加熱洗浄行程を2回行った後に乾燥行程を行うシーケンスを設定した時のシーケンスの流れを図3のフローチャートを用

いて説明する。

【0029】シーケンスを開始すると、図3のステップ53にて第1の給水弁14により洗浄槽1に所定量の水道水を給水し、ステップ54にて給水した水の温度が所定温度を越えているか、つまり食器洗い機が外部で給湯器に接続され給水行程のたびに給湯されているかを判断し、給湯されていないと判断した場合は、ステップ55にて第2の給水弁17により貯水槽16に所定量の水道水を給水し、ステップ41からステップ51にて第1の実施例と同様に貯水槽16を用いた湯沸かしを行いシーケンスを逆行し、ステップ52の乾燥行程を行った後、シーケンスを終了する。したがって、第1の実施例と同様に運転終了までに要する時間を容易に短縮することができる。

【0030】一方、ステップ54にて給水行程において給湯されていると判断した場合、ステップ30からステップ39で示すように、貯水槽16を用いた湯沸かしを行うことなく、第1の給水弁14により洗浄槽1に給水した水のみを用いて加熱洗浄行程を行うという従来の方式を用いているが、給水した水の温度が所定温度以上の値をとるため、ステップ34にて目標とする温度までヒータ加熱するのに要する時間は短いため、運転終了までに要する時間は標準状態におけるそれに比べて、十分短縮できる。

【0031】つぎに、本発明の第3の実施例を図4を参照しながら説明する。なお、上記従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。

【0032】図に示すように、送風手段21は貯水槽16内の空気を洗浄槽1内に送り込むものである。制御手段22は、乾燥行程において第2のヒータ18により加熱した貯水槽16の空気を送風手段21により洗浄槽1に送ることにより洗浄槽1の食器類2を乾かすようにしている。

【0033】上記構成においてその動作について説明する。乾燥行程を開始すると、第3の給水弁19を動作し、貯水槽16に残された残水をすべて洗浄槽1に排出し、つぎに洗浄槽1内のすべての残水を排水し、第1のヒータ15に通電することなく、第2のヒータ18に間欠して通電すると同時に送風手段21により貯水槽16に空気を送り込む。このことにより、貯水槽16内の熱せられた空気が送風ダクト23を通して洗浄槽1に送り込まれ、万一、箸などの小物食器類が食器籠11から洗浄槽1の底部や第1のヒータ15の上に落下した場合においても、この小物食器類が焦げたり、溶解することなく食器類2を乾燥することができる。

【0034】

【発明の効果】以上の実施例から明かなように本発明によれば、食器類を収納する洗浄槽と、前記洗浄槽に水道水を給水する第1の給水弁と、前記第1の給水弁により前記洗浄槽内に給水した水を加熱する第1のヒータと、

貯水を目的とした貯水槽と、前記貯水槽に水道水を給水する第2の給水弁と、前記第2の給水弁により前記貯水槽内に給水した水を加熱する第2のヒータと、前記貯水槽内の水を前記洗浄槽に給水する第3の給水弁と、前記洗浄槽内の水を前記食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜られた洗浄水を前記洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、前記洗浄槽内の水の温度を検知する温度検知手段と、前記食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連のプログラムシーケンスを制御する制御手段を備え、前記制御手段は、プログラムシーケンス開始後、前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水を用いて洗浄行程を行う際に前記第2の給水弁により貯水槽に給水した水を第2のヒータにより加熱し、この加熱した水を次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程に使用するようにしたから、制御手段は、プログラムシーケンス開始後、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水道水を加熱しながら洗浄ポンプを動作するという従来の加熱洗浄行程を行いながら、並行して第2の給水弁により貯水槽に給水した水を第2のヒータにより加熱および保温しておき、次回以降の洗浄行程またはすすぎ行程において、この貯水槽の熱した水を洗浄槽内に給水し、これを用いて洗浄することにより、新たに給水する水道水をヒータにより加熱するという一連の動作を複数回行う場合、効率良くこれを行うことができ、ひいては運転終了までに要する時間をより短縮することができ時間の節約になるばかりでなく、省エネルギー化に寄与することができる。

【0035】また、制御手段は、第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水の温度が予め設定した所定範囲を越える場合、貯水槽を用いず前記第1の給水弁により洗浄槽内に給水した水のみを用いて洗浄行程またはすすぎ行程を行うようにしたから、食器洗い機の様々な使用条件下において給水する水道水の温度が標準状態のそれと比較して予め設定しておいた範囲を越える場合においても、適切に水道水を洗浄槽内に導くようにすることがで

きる。

【0036】また、貯水槽内の空気を洗浄槽内に送り込む送風手段を備え、制御手段は、乾燥行程において第2のヒータにより加熱した貯水槽内の空気を前記送風手段により前記洗浄槽内に送ることにより前記洗浄槽内の食器類を乾かすようにしたから、箸などの小物食器類が食器籠から洗浄槽内の底部に落下した場合においても、乾燥行程において、この小物食器類が焦げたり、溶解することなく乾燥させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の食器洗い機のシステム構成図

【図2】同食器洗い機のプログラムシーケンスの流れを示すフローチャート

【図3】本発明の第2の実施例の食器洗い機のプログラムシーケンスの流れを示すフローチャート

【図4】本発明の第3の実施例の食器洗い機のシステム構成図

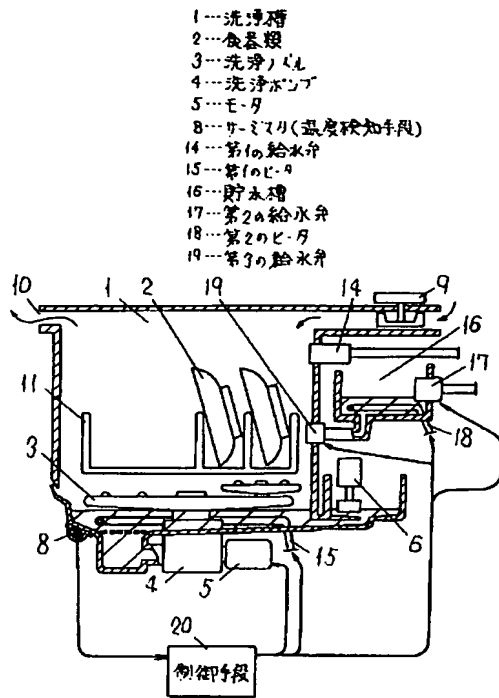
【図5】従来の食器洗い機のシステム構成図

【図6】同食器洗い機のプログラムシーケンスの流れを示すフローチャート

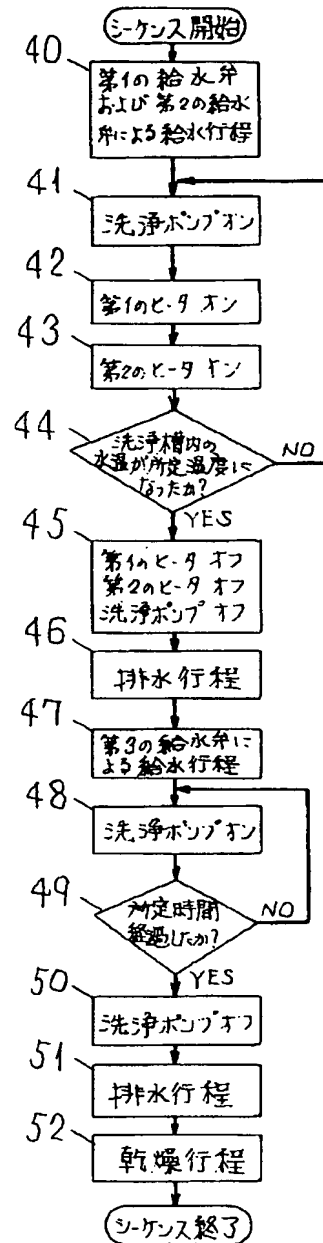
【符号の説明】

- 1 洗浄槽
- 2 食器類
- 3 洗浄ノズル
- 4 洗浄ポンプ
- 5 モータ
- 8 サーミスタ（温度検知手段）
- 14 第1の給水弁
- 15 第1のヒータ
- 16 貯水槽
- 17 第2の給水弁
- 18 第2のヒータ
- 19 第3の給水弁
- 20 制御手段

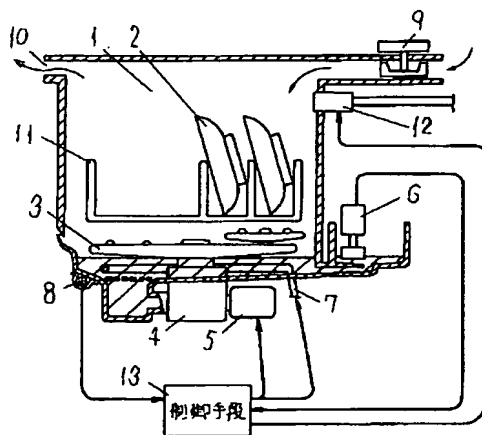
【図1】



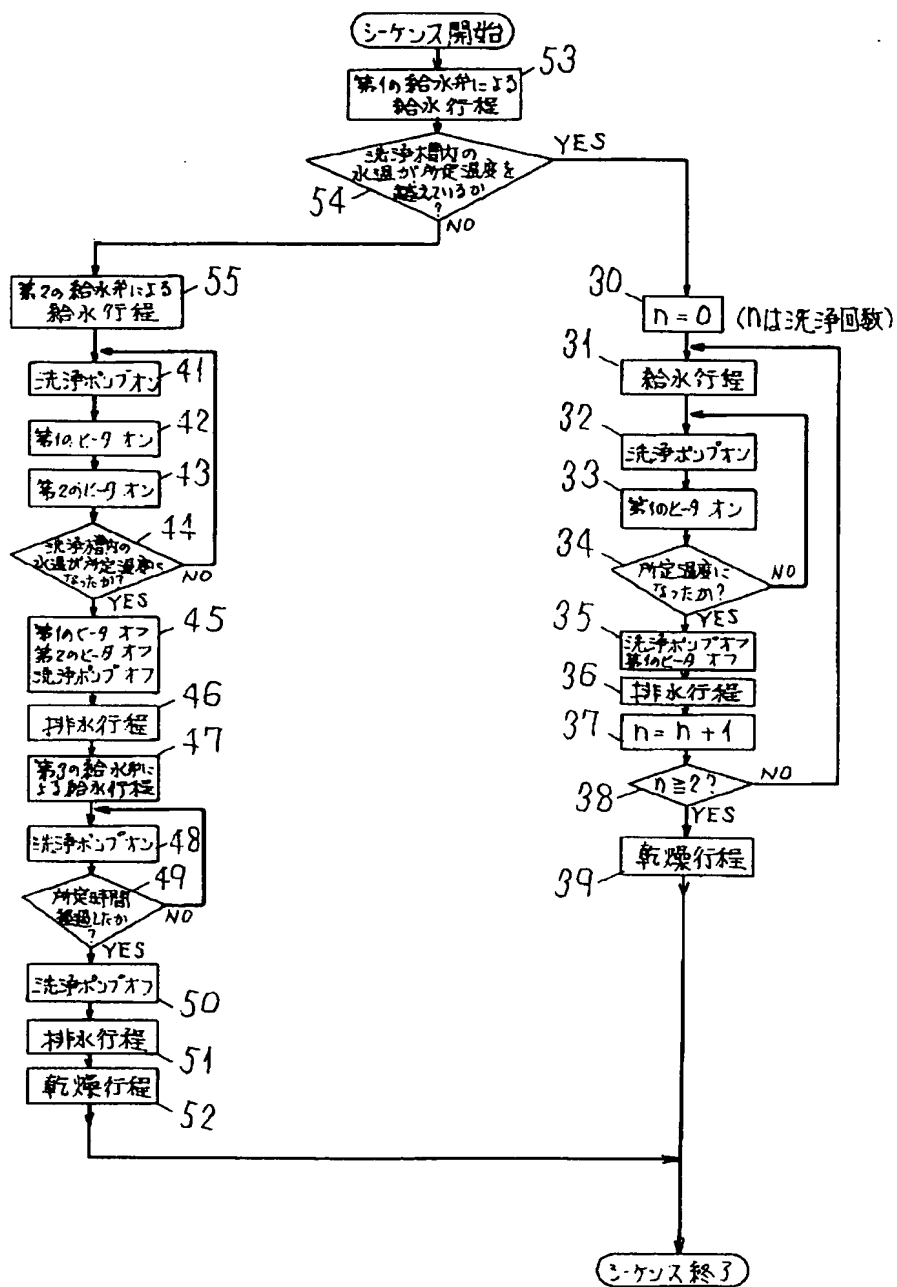
【図2】



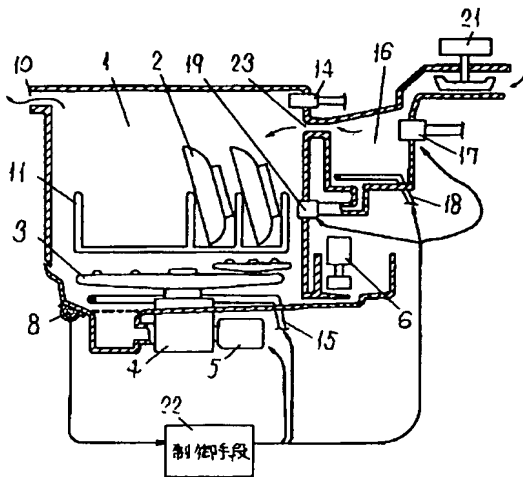
【図5】



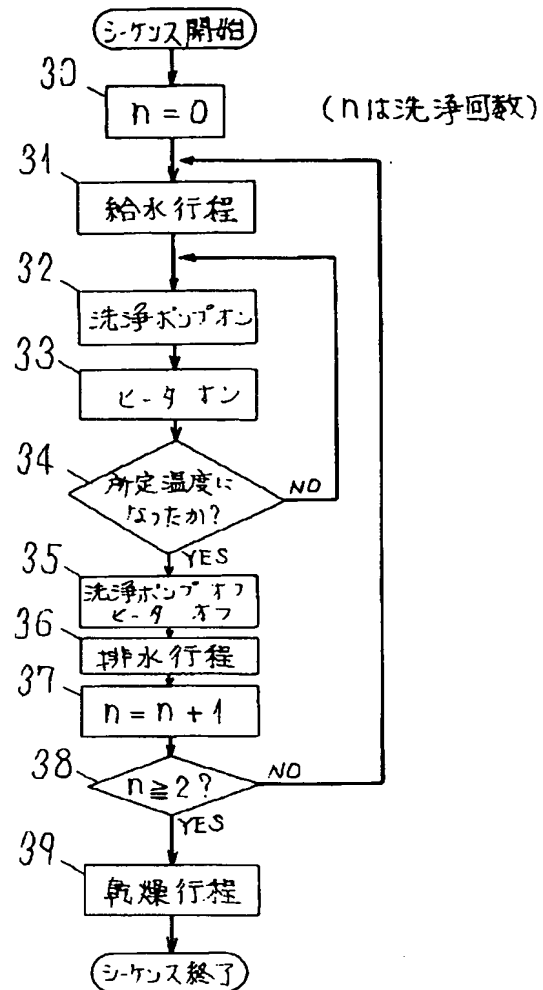
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 濱口 渉  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 ▲高▼橋 武人  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06062998 A

(43) Date of publication of application: 08.03.1994

(51) Int. Cl. A47L 15/46  
G01F 23/14(21) Application number: 04225427  
(22) Date of filing: 25.08.1992

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: KOMATSU TAKASHI  
HAMAGUCHI WATARU

## (54) DEVICE FOR CONTROLLING WATER LEVEL OF DISHWASHER

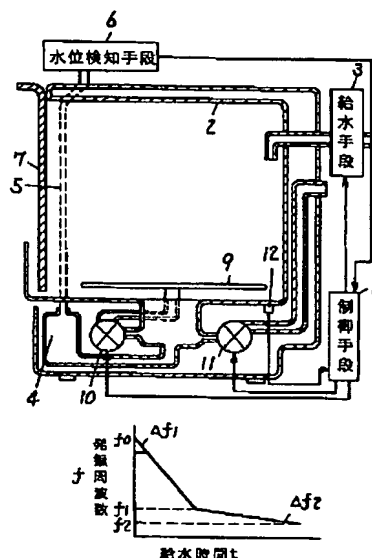
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To accurately control the water level of a dishwasher by a method wherein the slopes of lines expressing water level changes per unit time at the start of water feed and at the end of water feed are both obtained and the water level at the intersection of the extensions of these lines is made to be the reference water level.

**CONSTITUTION:** A water level detecting means 6 is for converting a change in the water level into a change in the frequency and, as the water level rises, the frequency is lowered. Since a tank 2 is of concave shape, this tank has a characteristic that the level of water being fed rapidly rise to a certain water level from zero and later change in the water level slowly. From a graph of oscillation frequency ( $f$ ) versus water feed time ( $t$ ), the slope  $\Delta f_1$  of the oscillation frequency upon the initial of water feed and the slope  $\Delta f_2$  thereof at the end of water feed are obtained, the frequency of  $f_1$  is obtained from the intersection of the extensions of these curves and the reference water level is then obtained to measure the water level at the end of water feed. Thus, the subject water level control device per-

mits the optimum operating time to be set according to the water feed amount and the target water level to be accurately attained all the time.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-62998

(43)公開日 平成6年(1994)3月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A 4 7 L 15/46				
G 0 1 F 23/14		8201-2F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-225427

(22)出願日 平成4年(1992)8月25日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小松 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 濱口 渉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

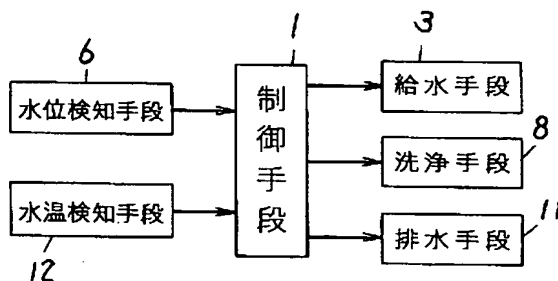
(74)代理人 弁理士 栗野 重孝

(54)【発明の名称】 食器洗い機の水位制御装置

(57)【要約】

【目的】 水位を正確に制御できる食器洗い機の水位制御装置を提供する。

【構成】 制御手段1を用いて、水位の変化を周波数の変化に変換する水位検知手段6の、給水時間と周波数変化の関係から、給水開始時点の単位時間当たりの水位変化の傾きと、給水終了時点の単位時間当たりの水位変化の傾きとを求め、それぞれの傾きを延長した交点の水位を基準水位とする構成を有する。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器収納用のタンクと、タンク内に給水する給水手段と、前記給水手段からの給水による前記タンク内の水位を検知する水位検知手段と、前記給水手段によって給水された水を循環させて前記タンク内にセットした食器を洗浄する洗浄手段と、前記タンク内の水を排水する排水手段と、前記タンク内の水の温度を検知する水温検知手段と、前記水位検知手段および水温検知手段からの情報を入力して、あらかじめ設定された順序に従い前記給水手段、洗浄手段、排水手段を制御して洗浄、すすぎ、乾燥の一連の逐次動作を行う制御手段とを備え、前記水位検知手段の計測値から給水開始時点の単位時間当たりの水位変化の傾きと、給水終了時点の単位時間当たりの水位変化の傾きとを求め、それぞれの傾きを延長した交点の水位を基準水位とした食器洗い機の水位制御装置。

【請求項2】 水位検知手段および制御手段によって給水開始時点からの逐次単位時間当たりの水位変化量を測定し、前回の变化量と比較して、水位変化量が前回の値より小さくなり、再度差がなくなった時点の水位を基準水位とした請求項1記載の食器洗い機の水位制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、洗浄手段により水、または湯を循環させて食器を洗浄する食器洗い機の水位制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の食器洗い機は、所定の水位まで給水したあと、あらかじめ決められた水温または時間に達するまで水を循環させ、食器を洗浄している。従来、洗浄槽内の水位はマグネットを含むフロート装置およびマイクロスイッチによって制御されていた（例えば、実公昭58-51885号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近では水位検知手段として、上記した従来の機械式のものに代わり、信頼性にすぐれ、応用範囲の広い電子式の、例えば圧力を電気信号に変換するような装置が使われるようになったが、このような装置では水位のばらつきが大きかったり、温度の影響を受けやすいなどの問題があった。水位のばらつきが大きいと図8に示すように、決められた温度まで水温を上昇させる時間がまちまちになり、結果として運転時間が長くなったり、十分な洗浄性能が得られなくなるなどの問題点を有していた。

【0004】 本発明は上記問題点を解決するもので、水位を正確に制御できる食器洗い機の水位制御装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、食器収納用のタンクと、タンク内に給水す

る給水手段と、給水手段からの給水によるタンク内の水位を検知する水位検知手段と、給水手段によって給水された水を循環させてタンク内にセットした食器を洗浄する洗浄手段と、タンク内の水を排水する排水手段と、タンク内の水の温度を検知する水温検知手段と、あらかじめ設定された順序に従い給水手段、洗浄手段、排水手段を制御して洗浄、すすぎ、乾燥の一連の逐次動作を行う制御手段とを備え、水位検知手段の計測値から給水開始時点の単位時間当たりの水位変化の傾きと、給水終了時点の単位時間当たりの水位変化の傾きとを求め、それぞれの傾きを延長した交点の水位を基準水位とし、また、給水開始時点から逐次単位時間当たりの水位変化量を測定し、前回の变化量と比較して、水位変化量が前回の値より小さくなり、再度差がなくなった時点の水位を基準水位とした構成を有する。

【0006】

【作用】 本発明は上記した構成によって、運転のつど基準となる水位を求めるので、給水された水位を正確に知ることができ、また、所定の水位まで給水できるように作用する。

【0007】

【実施例】

（実施例1） 以下、本発明の第1の実施例について図1～図6を参照しながら説明する。図1および図2は本発明の基本構成を示すブロック図および構造図であり、1はマイクロコンピュータを含み、水位検知手段、水温検知手段からの情報を入力して、定められたプログラムに従って、給水手段、洗浄手段、排水手段を制御して、洗浄、すすぎ、乾燥の一連の逐次動作をする制御手段、2は食器を入れるタンク、3は制御手段1によって駆動される給水手段、4はタンク2内の水位を圧力に変換するためのエアトラップ、5は圧力ホース、6は圧力ホース5を通して伝えられたエアトラップ4内の圧力を電気信号に変換して制御手段1に送るための水位検知手段、8はノズル9と洗浄ポンプ10を備えて構成された洗浄手段、11は排水ポンプを備えた排水手段、12はタンク2内の水の温度を検知する水温検知手段である。

【0008】 図3は水位検知手段6の特性図であり、本実施例の水位検知手段6は、水位の変化を周波数の変化に変換するもので、水位が上昇すると、発振周波数が下がる特性を持っている。図4はタンク2の底部の拡大断面図で、図に示すように、凹形状をしており、この凹部に残菜等を回収するフィルタがセットされる。図中のh0が水位0の点で、h2があらかじめ設定された目標水位で、凹形状の変曲点がh1である。図5は図4の形状のタンク2に給水したときの水位を給水時間を横軸にとって示したもので、図からわかるように水位h0からh1までは変化が早く、h1からh2までの変化が遅くなる特性を示す。したがって、図4の形状のタンク2に給水したときの水位hを、図3の特性の水位検知手段6

で検知したとき、水位検知手段6の給水時間 $t$ に対する発振周波数 $f$ 特性は図6に示すようになる。発振周波数の $f_0$ が水位の $h_0$ に、 $f_1$ が $h_1$ に、 $f_2$ が $h_2$ にそれぞれ相当する。

【0009】上記構成の本実施例において、制御手段1の制御にしたがって給水したとき、水位検知手段6の発振周波数は図6の特性になるが、水位検知手段6の特性のばらつきによって $f_2$ の周波数の点が目標水位である $h_2$ の点に対してずれることがある。そのずれを補正する方法として、図4のタンク2の凹部の水位 $h_1$ を基準として $h_2$ の正確な水位を知る方法が考えられる。つまり $h_1$ の点は水位検知手段1の特性のばらつきに関係なく、機械的に固定されたものだからであり、 $h_1$ の水位に相当する $f_1$ の周波数を求めることができればよい。

【0010】その一つの手法は、図6の給水時間 $t$ に対する発振周波数 $f$ のグラフにおいて、給水初期の発振周波数の傾き $\Delta f_1$ と、給水終了時点の発振周波数の傾き $\Delta f_2$ を求め、それぞれの傾きを延長したときの交点から $f_1$ の周波数を求めることである。周波数 $f_1$ が求められると、 $f_1$ と $f_2$ の差から、 $h_2$ の水位の正確な値を知ることができる。

【0011】このように本実施例によると、水位を発振周波数に変換する水位検知手段を使用して、給水初期の発振周波数の変化特性と、給水終了時の発振周波数の変化特性との交点から基準水位を求め、給水終了時の正確な水位を計測しているの、給水量に応じた最適の運転時間が設定できる。

【0012】なお、本実施例において、水位検知手段に水位対周波数変換素子を使用した、これに限らず、水位計測の機能を果すものであれば任意のデバイスが使用できる。

【0013】（実施例2）第2の実施例は時間に対する水位の微分値の変化を検出するものである。図7は図6と同様の給水時間 $t$ と発振周波数 $f$ の関係を示したグラフであり、単位時間 $\Delta t$ 当たりの周波数変化 $\Delta f$ を給水開始時点から逐次比較していくと、始めは変化がなく、ある時点（タンク2の凹部）で $\Delta f$ が小さくなり、また再び変化がなくなることがわかる。この再度変化がなくなった点が $h_1$ の水位に相当することになり、この点を基準水位としてそれ以降の給水を制御すれば、正確な $h$

2の水位が得られる。

【0014】このように第2の実施例によると、水位を発振周波数に変換する水位検知手段を使用して、単位時間当たりの周波数変化量の変化点から基準水位に達したことを検知しているので、それ以降の給水量を制御することによって、目標水位に正しく給水できる。

【0015】なお、本実施例においても、第1の実施例と同様に水位検知手段は水位対周波数変換素子に限定されるものでない。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、給水された水位を正確に知ることができ、つまり給水された水の量がわかるので、給水量に応じた最適な運転時間を設定することができる。また、水位変化を逐次比較していけば、常に目標とする水位に正確に合わせることができる食器洗い機の水位制御装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の食器洗い機の水位制御装置の基本構成を示すブロック図。

【図2】同水位制御装置の基本構造を示す断面図。

【図3】同水位制御装置における水位検知手段の特性図。

【図4】同水位制御装置におけるタンク底部拡大断面図。

【図5】同水位制御装置の給水時間と水位の関係図。

【図6】同水位制御装置における水位検知手段の給水時間と発振周波数の関係図。

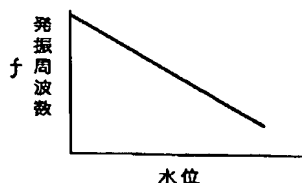
【図7】本発明の第2の実施例における水位検知手段の給水時間と発振周波数の関係図。

【図8】従来の食器洗い機における運転時間と水温の関係図。

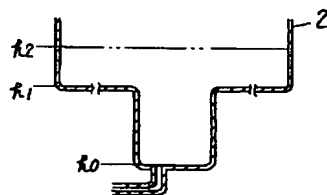
【符号の説明】

- 1 制御手段
- 2 タンク
- 3 給水手段
- 6 水位検知手段
- 8 洗浄手段
- 11 排水手段
- 12 水温検知手段

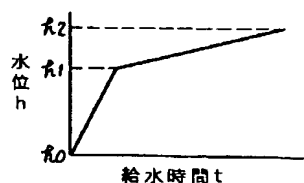
【図3】



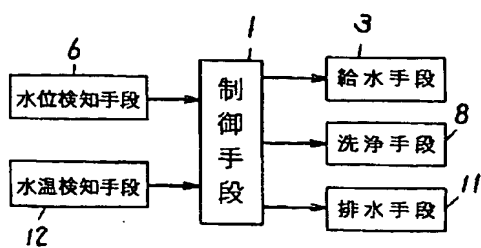
【図4】



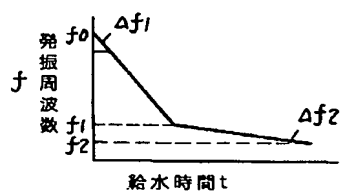
【図5】



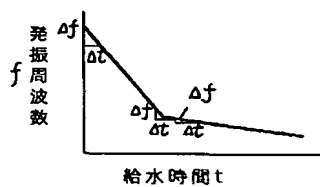
【図1】



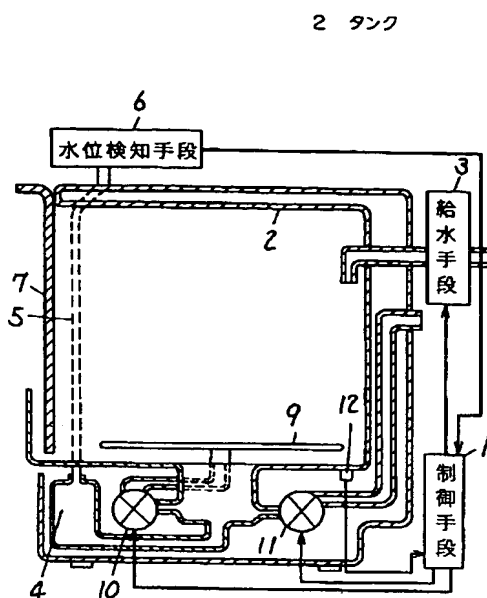
【図6】



【図7】



【図2】



【図8】

